

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-067346

(43)Date of publication of application : 05.03.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 2000-258252

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.08.2000

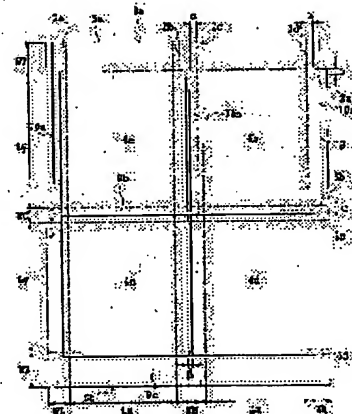
(72)Inventor : TAJIKA HIROSHI
KAWAZOE KENJI
FUJITA MIYUKI
KONNO YUJI
KAWATOKO NORIHIRO
EDAMURA TETSUYA
MAEDA TETSUHIRO
OGASAWARA TAKAYUKI

(54) METHOD AND DEICE FOR INK JET RECORDING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to perform a preliminary discharge action with accuracy regardless of the forming states of images and increase and integrated recording speed.

SOLUTION: A recording head 40 is moved relative to a recording medium formed of adjacently recording regions 4a-4d and a plurality of annulment regions 70a-70c and 80a-80c formed in the vicinity of the regions, and a recording operation is performed by discharging ink from a recording head to the recording regions. An injecting operation for recovering ink discharging state to a proper state is performed for at least one of the annulment regions.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While moving a recording head relatively to the record medium which comes to carry out contiguity formation of a record section and two or more abandonment fields formed in the perimeter It is the ink jet record approach of having been made to perform record actuation by making ink breathing out from a recording head to said record section. The ink jet record approach by which it is characterized [which is characterized by performing recovery discharging for making a proper condition recover an ink discharge condition to at least one in said abandonment field].

[Claim 2] Said record medium is the ink jet record approach according to claim 1 characterized by having the middle abandonment field formed between the record sections according to each [said], and the outside abandonment field formed between the record section according to each, and the edge section of a record medium, and performing recovery discharging at least to one side of said middle abandonment field and an outside abandonment field while having two or more individual record sections.

[Claim 3] The outside abandonment field of a Uichi Hidari pair where said outside abandonment field is formed between the method of right-and-left both sides of an individual record section, and the right-and-left edges-on-both-sides section of a record medium, The outside abandonment field of a pair before and after forming between the method of individual record section order both sides, and the record-medium order edges-on-both-sides section, claims 1 or 2 characterized by ****(ing) and performing recovery discharging to the outside abandonment field of a pair at least among the outside abandonment field of said Uichi Hidari pair, and the outside abandonment field of said order pair — either — the ink jet record approach of a publication.

[Claim 4] Said recovery discharging is the ink jet record approach according to claim 3 characterized by performing recovery discharging at least by one side among said abandonment fields among the outside abandonment field of a right-and-left pair, and a middle abandonment field.

[Claim 5] Said recovery discharging is the ink jet record approach according to claim 3 characterized by carrying out at least by one side among the outside abandonment field of an order pair, and a middle abandonment field among said abandonment fields.

[Claim 6] Said recovery discharging is the ink jet record approach according to claim 4 or 5 characterized by carrying out in the abandonment field currently relatively formed broadly among said outside abandonment field and the middle abandonment field.

[Claim 7] There is no claim 1 characterized by carrying out to the abandonment field which has the width of face more than predetermined recovery discharging possible width of face among said each abandonment field, and said recovery discharging is the ink jet record approach of a publication 5 either.

[Claim 8] the ink jet record approach according to claim 7 which said abandonment field is a field separated from a record section after record actuation termination, and record actuation is full bleeding record which records by beginning to see the specified quantity from a record section, and is characterized by setting up said recovery discharging possible width of face based on said amount of flashes, and the amount of reserve discharging.

[Claim 9] While said recording head performs record actuation in the both sides of **** and double action to said record medium, there is no claim 1 characterized by carrying out said recovery

discharging to the abandonment field of a right-and-left pair, and it is the ink jet record approach of a publication 8 either.

[Claim 10] There is no claim 1 characterized by being reserve discharging which is discharging of the ink which is not related to image formation actuation, and said recovery discharging is the ink jet record approach of a publication 9 either.

[Claim 11] There is no claim 1 characterized by being ink discharging for recording a record-medium administrative alphabetic character, a notation, etc., and said recovery discharging is the ink jet record approach of a publication 9 either.

[Claim 12] There is no claim 1 characterized by the disengageable separation means ****(ing) according to an individual, and said record section and an abandonment field are the ink jet record approach of a publication 11 either.

[Claim 13] There is no claim 1 characterized by being the perforation formed in the record medium, and said separation means is the ink jet record approach of a publication 12 either.

[Claim 14] There is no claim 1 characterized by making ink generate air bubbles with heat energy, and making ink breathe out according to the generating force of the air bubbles, and said recording head is the ink jet record approach of a publication 13 either.

[Claim 15] While moving a recording head relatively to the record medium which comes to carry out contiguity formation of a record section and two or more abandonment fields formed in the perimeter It is the ink jet recording device which was made to perform record actuation by making ink breathe out from a recording head to said record section. The ink jet recording device by which it is characterized [which is characterized by performing recovery discharging for making a proper condition recover an ink discharge condition to at least one in said abandonment field].

[Claim 16] Said record medium is an ink jet recording device according to claim 15 characterized by having the middle abandonment field formed between the record sections according to each [said], and the outside abandonment field formed between the record section according to each, and the edge section of a record medium, and performing recovery discharging at least to one side of said middle abandonment field and an outside abandonment field while having two or more individual record sections.

[Claim 17] The outside abandonment field of a Uichi Hidari pair where said outside abandonment field is formed between the method of right-and-left both sides of an individual record section, and the right-and-left edges-on-both-sides section of a record medium, The outside abandonment field of a pair before and after forming between the method of individual record section order both sides, and the record-medium order edges-on-both-sides section, The ink jet recording device according to claim 15 or 16 characterized by ****(ing) and performing recovery discharging to the outside abandonment field of a pair at least among the outside abandonment field of said Uichi Hidari pair, and the outside abandonment field of said order pair.

[Claim 18] Said recovery discharging is an ink jet recording device according to claim 17 characterized by performing recovery discharging at least by one side among said abandonment fields among the outside abandonment field of a right-and-left pair, and a middle abandonment field.

[Claim 19] Said recovery discharging is an ink jet recording device according to claim 17 or 18 characterized by carrying out at least by one side among the outside abandonment field of an order pair, and a middle abandonment field among said abandonment fields.

[Claim 20] Said recovery discharging is an ink jet recording device according to claim 18 or 19 characterized by carrying out in the abandonment field currently relatively formed broadly among said outside abandonment field and the middle abandonment field.

[Claim 21] There is no claim 15 characterized by carrying out to the abandonment field which has the width of face more than predetermined recovery discharging possible width of face among said each abandonment field, and said recovery discharging is the ink jet recording device of a publication 19 either.

[Claim 22] the ink jet recording device according to claim 21 which said abandonment field is a field

separated from a record section after record actuation termination, and record actuation is full bleeding record which records by beginning to see the specified quantity from a record section, and is characterized by setting up said recovery discharging possible width of face based on said amount of flashes, and the amount of reserve discharging.

[Claim 23] There is no claim 15 characterized by performing record actuation in the both sides of **** and double action to said record medium, and said recording head is the ink jet recording device of a publication 22 either.

[Claim 24] There is no claim 15 characterized by being reserve discharging which is discharging of the ink which is not related to image formation actuation, and said recovery discharging is the ink jet recording device of a publication 23 either.

[Claim 25] There is no claim 15 characterized by being ink discharging for recording a record-medium administrative alphabetic character, a notation, etc., and said recovery discharging is the ink jet recording device of a publication 23 either.

[Claim 26] There is no claim 15 characterized by the disengageable separation means ****(ing) according to an individual, and said record section and an abandonment field are the ink jet recording device of a publication 25 either.

[Claim 27] Said separation means is an ink jet recording device according to claim 26 characterized by being the perforation formed in the record medium.

[Claim 28] There is no claim 15 characterized by having a field distinction means to judge whether the part in an opposite location with said recording head is a record section or it is an abandonment field, and it is the ink jet recording device of a publication 27 either.

[Claim 29] There is no claim 15 characterized by making ink generate air bubbles with heat energy, and making ink breathe out according to the generating force of the air bubbles, and said recording head is the ink jet recording device of a publication 28 either.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ink jet recording device using the record medium which has the record section which records an image etc. especially, and two or more abandonment fields which do not perform record actuation about the ink jet recording device which was made to record on a record medium, and the record approach by making ink breathe out from a recording head.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although what enables record over a variety of [A4, A5, postcard size, etc.] record media as a recording device was known now, to the record medium of the small size below postcard size, generally, conveyance nature was bad and there was a problem that it was difficult to

record on a position correctly. Then, after putting in order and recording two or more images on a big record medium, the activity of separating each image using instruments, such as scissors and a cutter, was also done. Then, that whose separation, and is easily enabled by making a removable label into a record section to pasteboard even in the record section of small size is proposed by JP,10-230684,A etc. [forming two or more record sections surrounded by the perforation to the record medium]

[0003] Drawing 17 shows the configuration of the conventional record medium containing a perforation, and it constitutes it so that the individual image of four sheets can be recorded on the record medium of one sheet. a record medium — one — **** — length — three — a ** — a perforation — two — a — ' — 2b — ' — two — c — ' — width — three — a ** — a perforation — ; — three — a — ' — three — b — ' — three — c — ' — respectively — preparing — having — **** — this — being in every direction — a perforation — surrounding — having had — a part — **** — having become independent — an individual — an exception — four — a ** — a record section (4a', 4b', 4c', and 4d — ') — forming — having — . This record medium edits into a record medium the image which the user chose beforehand at automatic or hand control in the sizes according to individual (an aspect ratio, the amount of overlap, arrangement, sequence, etc.) with an ink jet recording device and the non-illustrated application only for edit / layouts.

[0004] Then, if a record medium is put into a recording device and record actuation is started by record actuation, an image (identitas is also possible) which is different in each suitable location will be recorded, and it will be separated along with perforations 2 and 3 by the user after an output. However, since the record at this time becomes what each other image 4 is disturbed for, respectively (heavy record), it is not desirable. [of overflowing and recording the perforation which is the border area of an image] Usually, since it thought from the conveyance engine performance of an ink jet recording device, dispersion of own size of a record medium, etc. and the gap by several mm unit arose, it was controlling to record several mm more smallish inside a perforation. For this reason, after being separated from the perforation, a several mm white frame was not able to remain in the perimeter of an image, and complete record (it is hereafter called full bleeding record) was not able to be performed like a film photo.

[0005] Then, in order to record an image completely to the separation location (outer shell line) of each record section and to realize full bleeding record, an abandonment field (abandonment field) is established in the outside of the image separation location according to individual, and the approach which enabled full bleeding record is also proposed (JP,11-277879,A, JP,10-166748,A). Drawing 18 shows the configuration of the conventional record medium containing a perforation which enabled this full bleeding record. Here, it is the record medium of one sheet with what formed the full bleeding image so that the individual image of four sheets could be recorded. record-medium 1' — receiving — length — four perforations 2a", 2b", and 2c — " — two — d — " — width — four — a ** — a perforation — three — a — " — three — b — " — three — c — " — three — d — " — preparing — having — **** — this — being in every direction — a perforation — surrounding — having had — a part — having become independent — an individual — an exception — four — a ** — a record section — four — ' (4a", 4b", 4c", and 4d — ") — forming — having — **** . By this, an abandonment field surely exists in the perimeter of an individual image, three abandonment fields 5a, 5b, and 5c are formed perpendicularly, and three abandonment fields 6a, 6b, and 6c are formed horizontally.

[0006] Record of the image to the record section according to said individual serves as an image [like a film photo] whose horizontal Lx" of a record section and image after it overflowed into the perimeter alpha"mm to vertical Ly", respectively and being separated from the perforation by line crack and this are and by which full bleeding record was carried out here.

[0007] however, the width of face (beta"mm) of perforation 2b" and abandonment field 5b of the length surrounded by 2c" — said flash recording width (alpha") — a certain thing is desirable more than twice [about]. When the flash of the image of right and left and the upper and lower sides laps that it is less than [this], it becomes impossible for a record medium to absorb ink, an ink overflow occurs, and it becomes a factor, such as soiling the hand of image turbulence and a user. Considering that people

separate the width of face of an abandonment field along with a perforation, also at the lowest in actual use, about 5mm is required. It is because it may go out on the way, the break of an edge may become notched in about several mm and it may become dirty, especially when separating a long strip of paper. [0008] On the other hand, recently, after feeding with a form and recording an image on two or more record sections continuously by the characteristic approach after setting the roll-sheet electrode holder of dedication, some which support full bleeding record by separating each record section etc. are. If it is especially in an ink jet recording device in recent years About the same image quality as a film photo comes to be acquired by advance of the remarkable technique. Moreover, ordinary persons take a photograph individually by the spread of digital cameras. An opportunity to record it increases and to output moreover in the same size (various sizes, such as DCS;3:4 ratio, the L-th edition size, 4"x6" size, the 2 L-th edition size, and 6 end sizes) as a film photo is desired.

[0009] Moreover, generally, a photograph tone image has many which have a high recording density ratio as compared with an alphabetic character and an image, and there are many amounts of placing of the ink to a record medium. Especially in the ink jet recording device which forms a photograph tone image, the shade recording method which used the ink of varieties (for example, six kinds), such as dark ink and light ink, is adopted, the inclination for the amount of placing of ink to increase is strong, and generating of deformation (curl cock ring) of a record medium etc. also poses a problem according to increase of this amount of ink placing.

[0010] furthermore — in order to stabilize image quality in the full bleeding record medium which offers photograph image quality — every fixed time amount from a recording head — reserve discharging — carrying out — ** 1 engine performance (the always same discharge quantity, engine performance which makes the ink droplet of a discharge direction breathe out), and an edge — it is required for the deep engine performance (engine performance which makes the ink droplet of the always same concentration breathe out) to be compatible. Therefore, in many ink jet recording devices, in order to carry one of **** reserve discharging and the time amount reserve discharging out and to carry out this reserve discharging, it had to move to the reserve discharging location or cap location of dedication, and the recording rate was falling by this transit time. On the other hand, although the approach of carrying out the regurgitation of the dot which is not conspicuous in locations arbitrary on a record medium is proposed, it is recognized as image dirt and a noise by the user who desires especially high definition, such as a photograph.

[0011] In order to solve these technical problems, the technique of performing the regurgitation on a part of space of a record medium substantially it seeming that it is uninfluential in an image is indicated. For example, when recording on the record medium which stuck to the rotating drum, in order to maintain the dependability of a recording head and to carry out reserve discharging, an excessive record section detachable later is established in an edge, and reserve discharging is carried out there (refer to JP,3-45814,Y). Moreover, the affair of performing reserve discharging suitably for the location where an image is not conspicuous is also known (refer to JP,55-139269,A). Moreover, the affair of carrying out reserve discharging of another dot (a different dot from original data) to extent from which an image does not change into the dot of an image similarly is also proposed (refer to JP,6-40042,A).

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it is in the above-mentioned conventional technique, there are the following problems.

[0013] if it is in some which are shown in JP,3-45814,Y, in order [namely,] to perform dummy record only in the leader of the record medium wound around the drum — reciprocation of a recording head — when the so-called bidirectional record which is and performs record actuation was performed, reserve discharging could not be performed at the time of double action, but there was a problem that a proper formation image was not obtained. Moreover, in the current recording device in which two or more record sections were formed into the record medium of one sheet, there was a problem that image quality for each record section with it might not be acquired. [the low degree of freedom of the timing

which performs reserve discharging, and] [sufficient] For example, reserve discharging of each record section could not be performed using the abandonment field formed between each record section, i.e., the abandonment field formed in the in-between location in a record medium, but there was a trouble that an ununiformity might arise in image quality by the record section.

[0014] Moreover, the problem that become the factor in which may bring a result into which the superfluous ink beyond the ink absorptance of a record medium is driven, and this makes a blot of an image cause, or the image concentration to which reserve discharging is performed increased partially, and image quality deteriorated since it is what performs reserve discharging to a record image field, if it is in a technique given in said JP,55-139269,A and JP,6-40042,A occurred.

[0015] While this invention was made paying attention to the technical problem of the above-mentioned conventional technique and can perform recovery discharging, such as reserve discharging, accurately [there is nothing and] with respect to the formation gestalt of an image. Generating of placing of superfluous ink to the image which should be formed etc. can be prevented. The effectiveness of the whole record actuation which could acquire the outstanding image quality and includes recovery discharging is raised, and it aims at offer of the ink jet record approach that improvement in a synthetic record working speed can be aimed at, and the method equipment of ink jet record.

[0016]

[Means for Solving the Problem] While this invention moves a recording head relatively to the record medium which comes to carry out contiguity formation of a record section and two or more abandonment fields formed in the perimeter. It is the ink jet record approach of having been made to perform record actuation by making ink breathing out from a recording head to said record section. It considers as the description characterized by performing recovery discharging for making a proper condition recover an ink discharge condition to at least one in said abandonment field.

[0017] Moreover, while this invention moves a recording head relatively to the record medium which comes to carry out contiguity formation of a record section and two or more abandonment fields formed in the perimeter. It is the ink jet recording device which was made to perform record actuation by making ink breathe out from a recording head to said record section. It is characterized by performing recovery discharging for making a proper condition recover an ink discharge condition to at least one in said abandonment field.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained.

[0019] The operation gestalt concerning the recording device hereafter equipped with the liquid regurgitation recording head which starts this invention with reference to a drawing is explained.

[0020] In addition, as a recording device which used the ink jet recording method, a printer is mentioned as an example and the operation gestalt explained below explains it.

[0021] And in this specification, not only when forming significant information, such as an alphabetic character and a graphic form, but when not asking whether it actualizes so that significant non-mind may not be asked and human being may perceive visually, forming an image, a pattern, a pattern, etc. on a print medium widely or processing a medium, it shall be called a "print" (it may be called "record").

[0022] Here, it shall be large not only the paper used with a common printing equipment but, and objects [, such as glass, ceramics, wood, and leather,] which can receive ink, such as cloth, a plastics film, and a metal plate, shall also be called "print medium."

[0023] Furthermore, "ink" (it may be called a "liquid") shall say the liquid with which formation of an image, a pattern, a pattern, etc., processing of a print medium, or processing (for example, coagulation or insolubilization of the color material in the ink given to a print medium) of ink may be presented by being widely interpreted like the definition of the above "a print" and being given on a print medium.

[0024] The outline configuration of the printer which used the ink jet recording method for [body of equipment] drawing 1 and drawing 2 is shown. In drawing 1 , the outline of the body M1000 of equipment of the printer in this operation gestalt consists of a sheathing member containing the bottom case

M1001, the upper case M1002, an access cover M1003, and the discharge tray M1004, and a chassis M3019 (refer to drawing 2) contained in that sheathing member.

[0025] A chassis M3019 is constituted by two or more tabular metal members which have predetermined rigidity, and holds nothing and each below-mentioned record actuation device for the frame of a recording device. Moreover, said bottom case M1001 forms the bottom half section of abbreviation of sheathing of the body M1000 of equipment, the upper case M1002 forms the abbreviation Johan section of sheathing of the body M1000 of equipment, respectively, and the hollow object structure of having the storage space which contains each below-mentioned device inside with the combination of both cases is made. Opening is formed in the top-face section and the front section of the body M1000 of equipment, respectively.

[0026] Furthermore, the end section can be held free [rotation in the bottom case M1001], and the discharge tray M1004 can open now and close said opening formed in the front section of the bottom case M1001 of the rotation. For this reason, in case record actuation is performed, sequential loading of the record sheet P discharged while discharge of a record sheet was attained from here can be carried out by rotating the discharge tray M1004 to a front-face side, and carrying out Kaisei of the opening. Moreover, auxiliary tray M1004a of two sheets and M1004b are contained, and by pulling out each tray to the front if needed, the back-face product of a form can be expanded to a three-stage, and it can reduce now to a paper output tray M1004.

[0027] An access cover M1003 becomes exchangeable [the record head cartlidge H1000 contained inside the body, or ink tank H1900 grade], when that end section can be held free [rotation in the upper case M1002], can open and close now opening formed in a top face and opens this access cover M1003. In addition, although not illustrated especially here, if an access cover M1003 is made to open and close, when the projection formed in the rear face rotates a covering closing motion lever and detects the rotation location of the lever with a microswitch etc., the switching condition of an access cover can be detected.

[0028] Moreover, it is LED while the power-source key E0018 and the resume key E0019 are formed in the posterior part top face of the upper case M1002 possible [a depression]. It is LED, when E0020 is prepared and the depression of the power-source key E0018 is carried out. The operator is told about the ability for E0020 to turn on and record. Moreover, LED E0020 has various display functions, such as carrying out the method of flashing, and change of a color, or telling an operator about the trouble of a printer etc. Furthermore, a buzzer E0021 (drawing 7) can also be sounded. In addition, when a trouble etc. is solved, record is resumed by carrying out the depression of the resume key E0019.

[0029] The record actuation device in this operation gestalt which is contained by a [record actuation device], next the body M1000 of equipment of a printer, and is held is explained.

[0030] While leading record sheet P sent out one sheet at a time as a record actuation device in this operation gestalt from the automatic feeding section M3022 which feeds with record sheet P automatically into the body of equipment, and the automatic feeding section to a predetermined record location It consists of the conveyance section M3029 which leads record sheet P to the discharge section M3030 from a record location, the Records Department which records a request on record sheet P conveyed in the record location, and the recovery section (M5000) which performs recovery to said Records-Department-etc.

[0031] (Records Department) Here, that Records Department is explaining the Records Department from the carriage M4001 supported movable with the carriage shaft M4021, and the record head cartlidge H1000 carried in this carriage M4001 removable.

[0032] The record head cartlidge used for record head cartlidge **** and the Records Department is explained based on drawing 3 -5.

[0033] The record head cartlidge H1000 in this operation gestalt has the ink tank H1900 which stores ink as shown in drawing 3 , and the recording head H1001 which makes the ink supplied from this ink tank H1900 breathe out from a nozzle according to recording information. The recording head H1001 has

taken the so-called cartridge type carried removable to the carriage M4001 mentioned later.

[0034] As shown in drawing 4 , each can detach [since color record / high definition photograph tone / is enabled / as an ink tank, / black, light cyanogen, a light Magenta, cyanogen, the Magenta, and the ink tank H1900 of each color independence of yellow are prepared, and] in the record head cartlidge H1000 shown here, and attach freely to a recording head H1001.

[0035] And the recording head H1001 consists of the record component substrate H1100, the 1st plate H1200, the electric wiring substrate H1300, the 2nd plate H1400, the tank electrode holder H1500, a passage formation member H1600, a filter H1700, and seal rubber H1800, as shown in the decomposition perspective view of drawing 5 .

[0036] Electric wiring, such as aluminum which supplies power to two or more record component and each record component for carrying out the regurgitation of the ink to one side of Si substrate, is formed by the membrane formation technique, and while two or more ink passage corresponding to this record component and two or more delivery H1100T are formed by the photolithography technique, it is formed in the record component substrate H1100 so that the ink feed hopper for supplying ink to two or more ink passage may carry out opening to a rear face. Moreover, adhesion immobilization of the record component substrate H1100 is carried out at the 1st plate H1200, and the ink feed hopper H1201 for supplying ink to said record component substrate H1100 is formed here. Furthermore, adhesion immobilization of the 2nd plate H1400 which has opening is carried out at the 1st plate H1200, and through this 2nd plate H1400, it is held so that the electric wiring substrate H1300 may be electrically connected to the record component substrate H1100. This electric wiring substrate H1300 impresses the electrical signal for carrying out the regurgitation of the ink to the record component substrate H1100, it has the electric wiring corresponding to the record component substrate H1100, and the external signal input terminal H1301 for being located in this electric wiring edge and receiving the electrical signal from a body, and positioning immobilization of the external signal input terminal H1301 is carried out at the tooth-back side of the below-mentioned tank electrode holder H1500.

[0037] On the other hand, ultrasonic welding is fixed and the passage formation member H1600 forms the ink passage H1501 ranging from the ink tank H1900 to the 1st plate H1200 in the tank electrode holder H1500 which holds the ink tank H1900 removable. Moreover, the filter H1700 is formed in the ink tank side edge section of the ink passage H1501 which engages with the ink tank H1900, and invasion of the dust from the outside can be prevented now. Moreover, the engagement section with the ink tank H1900 can be equipped with seal rubber H1800, and evaporation of the ink from the engagement section can be prevented now.

[0038] Furthermore, the recording head H1001 is constituted by combining the tank electrode-holder section which consists of the tank electrode holder H1500, a passage formation member H1600, a filter H1700, and seal rubber H1800 as mentioned above, and the record component section which consists of said record component substrate H1100, the 1st plate H1200, an electric wiring substrate H1300, and the 2nd plate H1400 by adhesion etc.

[0039] (Carriage) Next, the carriage M4001 which carries the record head cartlidge H1000 with reference to drawing 2 is explained.

[0040] As shown in drawing 2 , it engages with the carriage covering M4002 for engaging with carriage M4001 and showing a recording head H1001 to the predetermined stowed position on carriage M4001, and the tank electrode holder H1500 of a recording head H1001, and the head set lever M4007 pressed so that a recording head H1001 may be made to set to a predetermined stowed position is formed in carriage M4001. That is, the engagement section with a recording head H1001 is equipped with the head set plate (un-illustrating) by which spring energization is carried out, and the head set lever M4007 has composition with which carriage M4001 is equipped, pressing a recording head H1001 according to this spring force while being formed in the upper part of carriage M4001 rotatable to a head set lever shaft.

[0041] Moreover, the contact flexible printed cable (Contact FPC is called refer to drawing 7 and the following) E0011 is formed in another engagement section with the recording head H1001 of carriage

M4001, and it is Contact FPC. The contact section on E0011 and the contact section (external signal input terminal) H1301 prepared in the recording head H1001 can contact electrically, and can perform now transfer of the various information for record, supply of the power to a recording head H1001, etc. [0042] It is Contact FPC here. Elastic members, such as non-illustrated rubber, are prepared between the contact section of E0011, and carriage M4001, and positive contact on the contact section and carriage M4001 is enabled by the elastic force of this elastic member, and thrust with a head set lever spring. Furthermore, it is said contact FPC. E0011 is connected to the carriage substrate E0013 carried in the tooth back of carriage M4001 (refer to drawing 7).

[0043] [Scanner] The printer in this operation gestalt can be used also as a reader by equipping carriage M4001 with a scanner instead of the record head cartlidge H1000 mentioned above.

[0044] The manuscript image information of one sheet can be read by this scanner's moving to a main scanning direction with the carriage M4001 by the side of a printer, reading in process of migration to that main scanning direction of the manuscript image with which replaced with the record medium and it was fed, and performing reading actuation of that main scanning direction, and feed actuation of the direction of vertical scanning of a manuscript by turns.

[0045] Drawing 6 A and 6B are drawings in which making a scanner M6000 into vertical reverse, and showing it, in order to explain the outline configuration of this scanner M6000.

[0046] Like illustration, the scanner holder M6001 is the configuration of an abbreviation core box, and optical system, a processing circuit, etc. required for reading are contained by the interior. Moreover, when carriage M4001 is equipped with this scanner M6000, the read station lens M6006 is formed in the part which meets a manuscript side, and a manuscript image is read by converging the reflected light from a manuscript side on an internal read station with this lens M6006. On the other hand, the lighting section lens M6005 has the non-illustrated light source inside, and the light emitted from the light source is irradiated through a lens M6005 to a manuscript.

[0047] The scanner covering M6003 fixed to the pars basilaris ossis occipitalis of the scanner holder M6001 fits in so that the scanner holder M6001 interior may be shaded, and it is aiming at improvement in the attachment-and-detachment operability to carriage M4001 by the grasping section of the shape of a louver prepared in the side face. The appearance configuration of the scanner holder M6001 has the shape of a recording head H1001 and abbreviation isomorphism, and can be detached and attached by the same actuation as the record head cartlidge H1000 to carriage M4001.

[0048] Moreover, while the substrate which has a read processing circuit is contained by the scanner holder M6001 It is prepared so that the scanner contact PCB connected to this substrate may be outside exposed. When carriage M4001 is equipped with a scanner M6000, it is the scanner contact PCB. M6004 is the contact FPC by the side of carriage M4001. E0011 is contacted. A substrate is electrically connected to the control system by the side of a body through carriage M4001.

[0049] [The configuration of the electrical circuit of a printer], next the electric circuitry in the operation gestalt of this invention are explained. Drawing 7 is drawing showing roughly the whole electric circuit example of a configuration in this operation gestalt.

[0050] The electric circuit in this operation gestalt is mainly constituted by the carriage substrate (CRPCB) E0013, Maine PCB(Printed Circuit Board) E0014, and power supply unit E0015 grade. Here, a power supply unit E0015 is Maine PCB. It connects with E0014 and various drive power sources are supplied. Moreover, the carriage substrate E0013 is the printed circuit board unit carried in carriage M4001 (drawing 2). Contact FPC Function as an interface which delivers and receives a signal with a recording head through E0011, and also It is based on the pulse signal outputted from the encoder sensor E0004 with migration of carriage M4001. Change of the physical relationship of the encoder scale E0005 and the encoder sensor E0004 is detected, the flexible flat cable (CRFFC) E0012 is led in the output signal, and it is Maine PCB. It outputs to E0014.

[0051] Furthermore, Maine PCBE0014 is a printed circuit board unit which manages drive control of each part of the ink jet recording device in this operation gestalt, and is the paper end detection sensor

(PE sensor) E0007, the ASF (automatic feeding equipment) sensor E0009, the covering sensor E0022, a parallel interface (parallel I/F) E0016, serial interface (serial I/F) E0017, and the resume keys E0019 and LED. It has an I/O Port to E0020, the power-source key E0018, and buzzer E0021 grade on a substrate. moreover, further Carriage M1400 The driving source for carrying out horizontal scanning Connect with the motor (LF motor) E0002 which makes the driving source for conveying the motor (CR motor) E0001 and record medium to make, and the motor (PG motor) E0003 used also [actuation / of a record medium / rotation actuation of a recording head, and / feed], and control these drives, and also The ink empty sensor E0006, the GAP sensor E0008, the PG sensor E0010, CRFFC It has E0012 and a connection interface with a power supply unit E0015.

[0052] Drawing 8 A and 8B are Maine PCB. It is the block diagram showing the internal configuration of E0014. In drawing, E1001 is CPU and it is this CPU. E1001 is the clock generator (PCG) connected to the interior in the oscillator circuit E1005. It has E1002 and a system clock is generated with that output signal E1019. Moreover, a control bus E1014 is led and it is ROM. E1004 and ASIC (Application Specific Integrated Circuit) It connects with E1006. The program stored in ROM is followed and it is ASIC. Control of E1006, The condition of the input signal E1017 from a power-source key and the input signal E1016 from a resume key, the covering detecting signal E1042, and the head detecting signal (HSENS) E1013 is detected. Furthermore, a buzzer E0021 is driven with the buzzer signal (BUZ) E1018. While detecting the condition of temperature detecting-signal (TH) E1012 by the ink empty detecting signal (INKS) E1011 and thermistor which are connected to A/D converter E1003 built in In addition, various logical operation, conditional judgment, etc. are performed, and drive control of an ink jet recording device is managed.

[0053] Here, the head detecting signal E1013 is a head loading detecting signal inputted through the flexible flat cable E0012, the carriage substrate E0013, and the contact flexible printed cable E0011 from the record head cartlidge H1000, and the analog signal with which the ink empty detecting signal E1011 is outputted from the ink empty sensor E0006, and the temperature detecting signal E1012 are analog signals from a thermistor (not shown) established on the carriage substrate E0013.

[0054] E1008 is CR Motor Driver, makes a driving source motor (power-source VM) E1040, and is ASIC. According to CR motor control signal E1036 from E1006, the CR motorised signal E1037 is generated and the CR motor E0001 is driven. E1009 is LF / PG Motor Driver, makes the motor power source E1040 a driving source, and is ASIC. While generating the LF motorised signal E1035 according to the pulse motor control signal (PM control signal) E1033 from E1006 and driving LF motor by this, the PG motorised signal E1034 is generated and PG motor is driven.

[0055] E1010 is a power control circuit and is ASIC. The current supply to each sensor which has a light emitting device according to the power control signal E1024 from E1006 is controlled. Parallel I/F E0016 is ASIC. The parallel I/F signal E1030 from E1006 is transmitted to the parallel I/F cable E1031 connected outside, and it is ASIC about the signal of the parallel I/F cable E1031. It transmits to E1006. Serial I/F E0017 is ASIC. The serial I/F signal E1028 from E1006 is transmitted to the serial I/F cable E1029 connected outside, and it is ASIC about the signal from this cable E1029. It transmits to E1006.

[0056] On the other hand, from a power supply unit E0015, head power-source (VH) E1039 and motor (power-source VM) E1040, and the logic power source (VDD) E1041 are supplied. Moreover, ASIC The head-power-source ON signal (VHON) E1022 from E1006 and the motor power-source ON signal (VMOM) E1023 are inputted into a power supply unit E0015, and control ON/OFF of the head power source E1039 and the motor power source E1040, respectively. The logic power source (VDD) E1041 supplied from the power supply unit E0015 is Maine PCB after electrical-potential-difference conversion is carried out if needed. Each part of E0014 inside and outside is supplied.

[0057] Moreover, the head power-source signal E1039 is Maine PCB. After graduating on E0014, it is sent out to the flexible flat cable E0011, and it is used for the drive of the record head cartlidge H1000. E1007 is a reset circuit, detects the fall of the logic supply voltage E1041, and is CPU. E1001 and ASIC It initializes by supplying a reset signal (RESET) E1015 to E1006.

[0058] This ASIC E1006 is the semiconductor integrated circuit of one chip, leads a control bus E1014, and is CPU. It is controlled by E1001. CR motor control signal E1036 mentioned above, the PM control signal E1033, the power control signal E1024, the head power-source ON signal E1022, and motor power-source ON signal E1023 grade are outputted. Parallel I/F E0016 and serial I/F Deliver and receive the signal of E0017, and also PE detecting signal from the PE sensor E0007 The GAP detecting signal E1027 from the sensor (GAP) sensor E0008 for detecting the gap of E1025, the ASF detecting signal (ASF) E1026 from the ASF sensor E0009, a recording head, and a record medium (GAPS), (PES) The condition of the PG detecting signal (PGS) E1032 from the PG sensor E0010 is detected. A control bus E1014 is led in the data showing the condition, and it is CPU. It transmits to E1001, is based on the inputted data, and is CPU. E1001 controls the drive of the LED driving signal E1038, and blinks LEDE0020.

[0059] Furthermore, the condition of the encoder signal (ENC) E1020 is detected, a timing signal is generated, an interface with the record head cartlidge H1000 is taken with the head control signal E1021, and record actuation is controlled. In here, the encoder signal (ENC) E1020 is an output signal of CR encoder sensor E0004 inputted through the flexible flat cable E0012. Moreover, the head control signal E1021 is the flexible flat cable E0012, the carriage substrate E0013, and Contact FPC. A recording head H1000 is supplied through E0011.

[0060] Drawing 9 A and 9B are ASIC. It is the block diagram showing the example of an internal configuration of E1006.

[0061] In addition, in this drawing, about the connection during each block, only the data flow in connection with control of heads and each part mechanism elements, such as record data and motor control data, is shown, and the control signal concerning R/W of the register built in each block, a clock, the control signal in connection with DMA control, etc. are omitted in order to avoid complicated-ization of the publication on a drawing.

[0062] It is CPU, as E2002 is a PLL controller and it is shown in drawing 9 among drawing. By the clock signal (CLK) E2031 and the PLL control signal (PLLON) E2033 which are outputted from E1001, it is ASIC. The clock (not shown) supplied to most in E1006 is generated.

[0063] Moreover, E2001 is a CPU interface (CPU I/F). Reset signals E1015 and CPU With the software reset signal (PDWN) E2032 outputted from E1001, a clock signal (CLK) E2031, and the control signal from a control bus E1014 Control of the register R/W to each block which is explained below etc., Supply which is a clock to a block a part, registration of an interrupt signal, etc. are performed (neither is illustrated), and it is CPU. An interrupt signal (INT) E2034 is outputted to E1001, and it is ASIC. Generating of interruption in the E1006 interior is told.

[0064] Moreover, while E2005 is DRAM and having each field; such as a receive buffer E2010, the work-piece buffer E2011, a print buffer E2014, and the data buffer E2016 for expansion, as a data buffer for record As a buffer which has the motor control buffer E2023 as an object for motor control, and is further used at the time of a scanner mode of operation It has fields, such as the scanner incorporation buffer E2024 used replacing with each above-mentioned data buffer for record, the scanner data buffer E2026, and the sending-out buffer E2028.

[0065] Moreover, this DRAM E2005 is CPU. It is used also as a work-piece field required for actuation of E1001. That is, E2004 is CPU are a DRAM control section and according to a control bus. From E1001 to DRAM From the DMA control section E2003 to access to E2005, and DRAM mentioned later Access to E2005 is changed and it is DRAM. R/W actuation to E2005 is performed..

[0066] In the DMA control section E2003, the request (not shown) from each block is received, in an address signal, a control signal (not shown), and write-in actuation, the write-in data E2038, E2041, E2044, E2053, E2055, and E2057 etc. are outputted at the DRAM control section E2004, and DRAM access is performed. Moreover, in read-out, the read-out data E2040, E2043, E2045, E2051, E2054, E2056, E2058, and E2059 from the DRAM control section E2004 are delivered at the block of a requesting agency.

[0067] Moreover, E2006 is IEEE. It is 1284 I/F and is CPUI/F. CPU through E2001 By control of E1001 Parallel I/F Perform a two-way communication interface with the external host device which is not illustrated through E0016, and also At the time of record, it is parallel I/F. The received data (PIF received data E2036) from E0016 are delivered to the reception-control section E2008 by DMA processing. At the time of scanner reading, it is DRAM. The data (1284 transmit data E2059 (RDPIF)) stored in the sending-out buffer E2028 in E2005 are transmitted to parallel I/F by DMA processing.

[0068] E2007 is Universal-Serial-Bus (USB) I/F, and is CPUI/F. CPU through E2001 By control of E1001 Perform a two-way communication interface with the external host device which is not illustrated through serial I/F E0017, and also At the time of printing, it is serial I/F. The received data (USB received data E2037) from E0017 are delivered to the reception-control section E2008 by DMA processing. At the time of scanner reading, it is DRAM. It is serial I/F by DMA processing about the data (USB transmit data E2058 (RDUSB)) stored in the sending-out buffer E2028 in E2005. It transmits to E0017. The reception-control section E2008 is 1284 I/F. E2006 or USB I/F The received data (WDIF) E2038 from I/F with which it was chosen of E2007 are written in the receive buffer write-in address which the receive buffer control section E2039 manages. E2009 is compression / expanding DMA controller, and is CPUI/F. By control of CPUE1001 through E2001, the received data (raster data) stored on the receive buffer E2010 are read from the receive buffer read-out address which the receive buffer control section E2039 manages, compression and expanding of are done according to the mode in which the data (RDWK) E2040 was specified, and it writes in a work-piece buffer area as a record code train (WDWK) E2041.

[0069] E2013 is a record buffer transfer DMA controller, and is CPUI/F. CPU through E2001 The record code (RDWP) E2043 on the work-piece buffer E2011 is read by control of E1007, and each record code is rearranged and transmitted to the address on the print buffer E2014 which is suitable in order of the data transfer to the record head cartlidge H1000 (WDWP E2044). Moreover, E2012 is a work-piece clear DMA controller, and is CPUI/F. CPU through E2001 It is a record buffer transfer DMA controller by control of E1001. The specified work-piece philharmonic data (WDWF) E2042 are repeated and written in to the field on the work-piece buffer which the transfer by E2013 completed.

[0070] E2015 is a record data-expansion DMA controller, and is CPUI/F. CPU through E2001 The record code which rearranged on the print buffer by control of E1001 by having made the data expansion timing signal E2050 from the head control section E2018 into the trigger, and was written in, and the data for expansion written in on the data buffer E2016 for expansion are read, and it writes in the column buffer E2017 by using the expansion record data (RDHDG) E2045 as the column buffer write-in data (WDHDG) E2047. Here, the column buffer E2017 is SRAM which stores temporarily the transfer data (expansion record data) to the record head cartlidge H1000, and share management is carried out by the handshaking signal (not shown) of record data expansion DMA controller E2015 and the head control section E2018 with both blocks.

[0071] E2018 is a head control section and is CPUI/F. CPU through E2001 By control of E1001, an interface with the record head cartlidge H1000 or a scanner is performed through a head control signal, and also the data expansion timing signal E2050 is outputted to a record data expansion DMA controller based on the head drive timing signal E2049 from the encoder signal-processing section E2019.

[0072] Moreover, according to said head drive timing signal E2049, at the time of printing, the expansion record data (RDHD) E2048 are read from a column buffer, and it outputs to the record head cartlidge H1000 by making the data into the head control signal E1021 at it. Moreover, it is DRAM about the incorporation data (WDHD) E2053 inputted as a head control signal E1021 in scanner read mode. A DMA transfer is carried out to the scanner incorporation buffer E2024 on E2005. E2025 is a scanner data-processing DMA controller, and is CPUI/F. It is DRAM about the processed data (WDAV) E2055 which were stored in the scanner incorporation buffer E2024 by control of CPUE1001 through E2001 and which incorporated, read the buffer read-out data (RDAV) E2054, and processed equalization etc. It writes in the scanner data buffer E2026 on E2005. E2027 is a scanner data compression DMA controller,

and is CPU I/F. CPU through E2001 By control of E1001, the processed data (RDYC) E2056 on the scanner data buffer E2026 are read, a data compression is performed, and the write-in transfer of the compressed data (WDYC) E2057 is carried out at the sending-out buffer E2028.

[0073] E2019 is the encoder signal-processing section, receives an encoder signal (ENC), and is CPU. The information in connection with the location and rate of carriage M4001 which the head drive timing signal E2049 is outputted according to the mode defined by control of E1001, and also are obtained from the encoder signal E1020 is stored in a register, and it is CPU. It provides for E1001. CPU E1001 determines the various parameters in control of the CR motor E0001 based on this information. Moreover, E2020 is CR motor control section, and is CPU I/F. CPU through E2001 By control of E1001, CR motor control signal E1036 is outputted.

[0074] E2022 receives each detecting signals E1033, E1025, E1026, and E1027 which are the sensor signal-processing sections and are outputted from the PG sensor E0010, the PE sensor E0007, the ASF sensor E0009, and GAP sensor E0008 grade, and is CPU. The mode defined by control of E1001 is followed, and it is CPU about such sensor information. It transmits to E1001, and also is a DMA controller for LF/PG motor control. The sensor appearance signal E2052 is outputted to E2021.

[0075] DMA controller E2021 for LF/PG motor control is CPU I/F. CPU through E2001 By control of E1001, it is DRAM. Read the pulse motor drive table (RDPM) E2051 from the motor control buffer E2023 on E2005, and the pulse motor control signal E1033 is outputted, and also the pulse motor control signal E1033 is outputted as a trigger of control of said sensor appearance signal in a mode of operation. Moreover, E2030 is an LED control section and is CPU I/F. CPU through E2001 The LED driving signal E1038 is outputted by control of E1001. Furthermore, E2029 is a port control section and is CPU I/F. CPU through E2001 By control of E1001, the head power-source ON signal E1022, the motor power-source ON signal E1023, and the power control signal E1024 are outputted.

[0076] [Actuation of a printer], next actuation of the ink jet recording apparatus in the operation gestalt of this invention constituted as mentioned above are explained based on the flow chart of drawing 10.

[0077] If the body 1000 of equipment is connected to an AC power, at step S1, 1st initialization processing of equipment will be performed first. In this initialization processing, electrical circuit systems, such as a check of ROM and RAM of this equipment, are checked, and it checks whether this equipment can operate normally electrically.

[0078] Next, at step S2, when it judges whether the power-source key E0018 prepared in the upper case M1002 of the body M1000 of equipment was turned on and the power-source key E0018 is pressed, it shifts to the following step S3, and 2nd initialization processing is performed here.

[0079] In this 2nd initialization processing, the various drives of this equipment and the check of a recording head are performed. That is, it faces performing initialization of various motors, and reading of head information, and checks whether equipment can operate normally.

[0080] Next, waiting for an event is performed in step S4. That is, if a command event, a panel key event by user actuation, an internal control event, etc. from external I/F are supervised and these events occur to this equipment, processing corresponding to the event concerned will be performed.

[0081] For example, when the printing command event from external I/F is received by step S4, it shifts to step S5, when the power-source key event by user actuation occurs at this step, it shifts to step S10, and when other events occur at this step, it shifts to step S11. It is RAM in this equipment about the data which analyze the printing command from external I/F, judge a paper size, printing grace, the feed approach, etc. the specified paper type exception, and express the decision result with step S5 here. It memorizes to E2005 and progresses to step S6. Subsequently, at step S6, feeding is started by the feed approach specified at step S5, and a form is progressed to delivery and step S7 to a recording start location. Record actuation is performed at step S7. While once storing in a record buffer the record data sent out from external I/F in this record actuation, driving the CR motor E0001 subsequently and starting migration to the main scanning direction of carriage M4001 After supplying the record data stored in the print buffer E2014 to a recording head H1001, performing record of one line

and completing record actuation of the record data for one line, the LF motor E0002 is driven, the LF roller M3001 is rotated, and a form is sent in the direction of vertical scanning. Then, after repeating and performing the above-mentioned actuation and completing record of the record data for 1 page from external I/F, it progresses to step 8.

[0082] The LF motor E0002 is driven, the delivery roller M2003 is driven, and at step S8, paper feed is repeated, and when it ends, a form will be in the condition that paper was completely delivered on paper output tray M1004a, until it is judged that the form was completely sent out from this equipment.

[0083] Next, when the page which should judge and record whether record actuation of all the pages that should be recorded was completed in step S9 remains, it returns to step S5, and when record actuation of all the pages that should repeat and record actuation to the above-mentioned step S5 - S9 is completed hereafter, it ends, and record actuation shifts to step S4 after that, and waits for the following event.

[0084] On the other hand, at step S10, a printer post process is performed and actuation of this equipment is stopped. That is, in order to disconnect power sources, such as various motors and a head, after shifting to the condition that a power source can be disconnected, a power source is disconnected, and it progresses to step S4, and waits for the following event.

[0085] Moreover, at step S11, other event processing other than the above is performed. For example, processing corresponding to the recovery command from the various panel keys and external I/F of this equipment, the recovery event generated internally is performed. In addition, it progresses to step S4 after processing termination, and waits for the following event.

[0086] In addition, one gestalt for which this invention is used effectively is a gestalt which a liquid is made to produce film boiling using the heat energy which an electric thermal-conversion object generates, and forms air bubbles.

[0087] I. The operation gestalt about the characteristic technique of this invention made based on the fundamental configuration of this invention in which 10. this invention carried out the description **** is explained based on drawing 11 thru/or drawing 16. Drawing 11 is the explanation top view showing the record medium containing a perforation in the operation gestalt of this invention.

[0088] In drawing 11, four perforations (2a, 2b, 2c, 2d) are prepared perpendicularly, four perforations (3a, 3b, 3c, 3d) are horizontally prepared in the record medium 1, and the four-piece (a [4], b [4], c [4], 4d) configuration of the record section according to individual which became independent into the part surrounded by this perforation in every direction is carried out in the size of Length L_y and Width L_x .

[0089] Therefore, in this operation gestalt, an abandonment field surely exists in the perimeter of an individual image, three abandonment fields 7a, 7b, and 7c are formed perpendicularly, and three abandonment fields 8a, 8b, and 8c are formed horizontally, respectively. Among these, said abandonment fields 7b and 8b are middle abandonment fields formed between the record sections according to each [said], and the abandonment fields 7a and 7c, and said 8a and 8c are outside abandonment fields formed between the outside edge section of the record section according to each, and the edge section of a record medium.

[0090] The distance (width of face of abandonment field 7a) from the point of this record medium 1 to the 1st horizontal perforation 3a And W_T , Distance (width of face of abandonment field 7b) from WC and the back end section of a record medium 1 to the 3d of the 4th horizontal perforation is set to W_B for the distance (width of face of abandonment field 7c) of the 2nd and 3rd perforation 3c and 3c of the width located between the individual record sections 4a and 4b and 4c and 4d. The distance (width of face of abandonment field 8a) from the left end section of a record medium 1 to the 1st vertical perforation 2a Moreover, W_L , Distance (width of face of abandonment field 8b) from WM and the right end section of a record medium 1 to the 2d of the 4th vertical perforation is set to W_R for the distance (width of face of abandonment field 8c) of 3rd perforation 2b and 2nd [which is located between record sections 4a and 4c and 4b and 4d / **], and 2c.

[0091] furthermore, the image recorded on said each record sections 4a-4d — respectively — every [α] — it overflows and is recorded. In this invention, it is set as $WT=TB=32\text{mm}$, $WC=8\text{mm}$, $WL=WR=12\text{mm}$, $WM=8$, and $\alpha=3\text{mm}$. Since these numeric values are related to the configuration of the recording device which records on said record medium, they are explained below. In addition, the record medium applied to this operation gestalt is the record medium for ink jet record which has 4 layer structures of an ink absorbing layer, a middle reflecting layer, a base media layer, and a back coat layer. [0092] drawing 20 shows the conveyance path of the record medium in an ink jet recording device — it is a vertical section explanation side elevation a part. The record-medium conveyance system of an ink jet recording device The record medium S of two or more sheets is loaded fundamentally. One sheet at a time Separation and the record-medium separation feed means 10 with which it feeds, A conveyance means 20 to convey carrying out the pressure welding of the pinch roller 22 to the conveyance roller 21, and pinching a record medium S with both the rollers 21 and 22, Furthermore, the pressure welding of the spur roller 32 was carried out to the discharge roller 31, and it has the discharge means 30 for discharging to outside the plane, pinching the record medium S after record with both the rollers 31 and 32.

[0093] If a record medium S is loaded into the medium tray 13 of said record-medium separation feed means 11, the feed roller 11 will counter the location which estranged only distance X from the tip Sa in the feed direction (the direction of vertical scanning) SD of a record medium S. At the time of initiation of feed, energization members, such as a pressure plate prepared in the medium tray 13, carry out the pressure welding of the record medium S to the feed roller 11, and a record medium S is sent out in the feed direction SD according to frictional force with the feed roller 11 at the same time the feed roller 11 rotates.

[0094] Furthermore, in order to separate one record medium S of two or more sheets at a time, the separation means is established, and the separation method by the pawl or the friction member is usually used. 13a shows among drawing the pawl used as this separation means. In the recording device which has such a configuration, the distance X from the tip of the conveyance direction of said record medium S to the feed roller 11 usually has many about 3–30mm things. And in this operation gestalt, it is set up as mentioned above more greatly than said distance X, having used distance from the point Sa of a record medium S to the 1st perforation 3a as 32mm. The reason is explained below.

[0095] Drawing 13 shows actuation of a separation feed means, and the separation means has adopted the pawl separation method in this drawing. Drawing 13 (a) shows the condition of having loaded the record medium of two or more sheets, and the tip Sa of the conveyance direction of a record medium is in contact with the pawl of a separation means. If a record medium S will produce a deflection like drawing 13 (b) since the tip is regulated by pawl 13a if the rotation drive of the feed roller 11 is carried out from this condition, and a feed roller is rotated further, pawl 13a is overcome and it is sent out to the guide g of a recording device, and from here, the conveyance roller 21 will be fed with the tip Sa of a record medium S, and it will go. In addition, if a record medium is sent out on Guide g, the PE sensor 25 will detect this and control means, such as CPU, will drive the conveyance means 20 and the discharge means 30.

[0096] By the way, when the distance from the point Sa of a record medium S to the first perforation 3a was set up smaller than said distance X and the deflection as shown in the record medium S with which it was fed with the feed roller 11 at drawing 13 (b) arose, as shown in drawing 21 (c), the record medium S bent from the perforation formed between deflections, and the problem of normal feed becoming impossible occurred.

[0097] On the other hand, also when distance from the point of a record medium S to the first perforation 3a is made larger than said distance X and bending arises in a record medium S, if it is made to be located in the upstream (drawing back) from a feed roller, the location of a perforation As a record medium S does not bend from a perforation and the alternate long and short dash line of drawing 13 (b) shows, the separation feed of the record medium S is certainly carried out towards the front

(downstream) from pawl 13a.

[0098] Although the distance X from the feed roller 11 of the feed means 10 of a recording device to pawl 13a was written as 5mm – 30mm and the distance from the point Sa of a record medium S to the 1st perforation 3a was set as 32mm with this operation gestalt, since said distance X changes with separation feed means 10 as above-mentioned, if it sets up more greatly than the distance X of the recording device to be used, a record medium S will not be separated.

[0099] Next, the physical relationship of the conveyance means 20 in a recording device, the record means 40, the discharge means 30, and a record medium S is explained. In drawing 12, the recording head 40 as a record means is arranged between two roller pairs which consist of a conveyance roller 21, a pinch roller 22, and the discharge roller 31 and the spur roller 32, and two or more nozzles 41 are arranged in the predetermined range (predetermined die length in the record-medium conveyance direction) by the recording head 40. 41a is a nozzle (most record means of the upstream) most located in the upstream among this nozzle 41, and 41b shows the nozzle (most record means of the downstream) most located in the downstream. Moreover, among drawing, R shows the recording head 40 and the opposite path which counters, and is formed very much in the discharge means 30 from said conveyance means 20.

[0100] In the above-mentioned configuration, the record medium S with which it was fed from the separation feed means 10 is sent into the opposite path R by the conveyance roller pair which consists of a conveyance roller 21 and a pinch roller 22, and after it reaches the discharge roller pair which the tip of a record medium S becomes from the discharge roller 31 and the spur roller 32, it is conveyed by a conveyance roller pair and the roller pair of both discharge roller pairs. And a record medium S will be conveyed by only the discharge roller pair if the back end passes a conveyance roller pair.

[0101] In conveyance actuation of the above record media S, since the record medium S is supported almost in parallel to the recording head while conveying the record medium S by the conveyance roller pair and the roller pair of both discharge roller pairs, exact record can be performed. However, in conveyance of only a conveyance roller pair or a discharge roller pair, since the record medium S is only supported by one roller pair, a record medium S does not incline, a record medium S and a recording head 40 do not become parallel, and exact record cannot be performed in many cases. Therefore, although what is necessary is to perform record only when conveyed by the conveyance roller pair and the roller pair of both discharge roller pairs, since the record section to a record medium S becomes small, in the former, it is usually that only the conveyance roller pair is recording also at the time of conveyance of only a discharge roller pair.

[0102] The range recorded being conveyed only by the conveyance roller pair and one roller pair of the discharge roller pairs is range recorded while the tip Sa of a record medium S moves in the range Yt from the discharge roller pair shown in drawing 23 to downstream nozzle 41b, and is range recorded while the back end Sb of a record medium S moves in the range Yb from a conveyance roller pair to upstream nozzle 41a.

[0103] In the usual recording device, said Yt and Yb are 5–30mm, and the values of Yt and Yb may differ. Since both the perforations that form the abandonment field WT of a point and the abandonment field WB of the back end section are formed in the location of 32mm (WT=WB) from the front end section and the back end section as this operation-gestalt is shown in drawing 19, while conveying a record medium S by the conveyance roller pair and the roller pair of both discharge roller pairs, record of all the inner record sections 4a–4d can be performed to a perforation. For this reason, during record actuation of record sections 4a–4d, it cannot shift, a record medium S can be conveyed with high precision, and a proper image can be formed.

[0104] As mentioned above, two kinds, the relation to the structure of the separation feed means 10 and the relation to a conveyance roller pair, a discharge roller pair, and each physical relationship of a recording head 40, have the relation between a recording device and the perforation location formed in a record medium S, and the location of a perforation is decided to be compatible in those relation. That is,

although all of the two above-mentioned kinds of relation are filled with this operation gestalt in a record medium by setting WB and WT as distance spacing exceeding the same value (here 32mm) since it is width-of-face $Y_t=Y_b=X$. When said each width of face WT, WB, and X takes a value different, respectively, the width of face WT of front end section abandonment field 8a is set as the value exceeding the large value of X and the $Y_t(s)$, and it is necessary to set the width of face WB of abandonment field 8c of the back end section as the value exceeding X.

[0105] Moreover, with this operation gestalt, both the width of face WM of abandonment field 7b of the center section in the longitudinal direction of a record section and width of face WC of abandonment field 8b of the center section in the vertical direction are set to 8mm, and the width of face of the field beta which is not recorded completely has become 2mm from having set up the field alpha protruded and recorded from record sections 4a-4d with 3mm. Thus, a record medium S can be conveyed proper by forming the field beta which is not recorded. That is, when it records with an ink jet recording device, in order that a record medium S may absorb ink, rigidity falls, but even if it records on all the record sections S by preparing the field which is not recorded as mentioned above, moderate rigidity can be maintained in the whole record medium, and conveyance actuation etc. can be performed proper.

[0106] And so that the width of face WT and WB of the abandonment fields 8a and 8b of a point and the back end section may become larger than the width of face WC of abandonment field 8b of the center section in the vertical direction. Moreover, the width of face WL and WR of the abandonment fields 7a and 7b of the left end section and the right end section is set up, respectively so that it may become larger than the width of face WM of abandonment field 7b of the center section in a longitudinal direction. Since it was made to take the large field which is not recorded by setting up widely the abandonment fields 7a and 7c of the perimeter section, and 8a and 8c also especially in a record medium S, the reduction of rigidity of the whole record medium S can be prevented.

[0107] In addition, it is better to set up more greatly the width of face of said abandonment fields WC and WM in the case of a record medium without rigidity, since the rigidity of a record medium is greatly influenced by classes, such as that quality of the material and thickness, although the width of face WC and WM of the abandonment fields 7b and 8b was set up with 8mm with this operation gestalt. Thus, while being able to prevent now poor conveyance by the reduction of rigidity of a record medium S by optimizing the width of face of record to an abandonment field, the handling of the record medium S after record also becomes easy.

[0108] Moreover, while setting the abandonment field WT of the point Sa of said record medium S, and the abandonment field of the back end section Sb of a record medium S as the same width of face, by setting the abandonment field WL of the left end section of a record medium S, and the abandonment field WR of the right end section of said record medium as the same width of face, it becomes unnecessary to take into consideration the longitudinal direction of a record medium S on the occasion of supply of the record medium to a recording device, and supply can be performed easily.

[0109] Moreover, although the field alpha protruded and recorded from a record section is set up with 3mm in this example, this is based on the following reasons.

[0110] When recording an image on a record medium, as possibility that an image will shift to a predetermined location, separation feed is carried out from the set location gap and separation feed means when setting - record medium to the separation feed means of a recording device, and the skew in conveyance under the skew and record of the record medium when being conveyed at the Records Department etc. can be considered.

[0111] Moreover, there is dispersion, such as perforation location precision at the time of processing the size change and the perforation by the environment of the cut precision and the record medium S at the time of cutting the - record medium S into predetermined size at the record-medium S itself.

[0112] About these dispersion, it is the process tolerance of for example, a and a perforation. Skew when being conveyed at - Records Department ; $\pm 1.0\text{mm}$ Cut precision of the - record medium S ; $\pm 0.5\text{mm}$ Size change by the environment of the - record medium S ; $\pm 0.5\text{mm}$ If ; $\pm 0.5\text{mm}$, the total of

these dispersion will be set to **2.5mm.

[0113] Therefore, if the amount of flashes is set up with 3mm, the image certainly needed in a perforation also under the worst conditions with which the error lapped most is recordable. Such dispersion is considerably influenced by the class and size of a record medium S, and changes to it variously. For this reason, few useless record media S can be made by setting up the optimal amount of flashes according to each record medium to be used.

[0114] Next, reserve discharging as recovery discharging performed in this operation gestalt is explained. When it is going to obtain high definition in the usual ink jet recording device, it is the regurgitation dependability from a recording head, for example, ** 1 engine performance, (by the engine performance showing the time amount ink of which may be made to breathe out similarly, without carrying out reserve discharging). it is expressed by time amount. and an edge — the deep engine performance (it is expressed by the engine performance which shows whether it may be made to breathe out not changeful by time amount. the ** which does not carry out reserve discharging — the time amount ink of which — concentration —) It constitutes so that it can control.

[0115] However, the ink jet recording apparatus of this operation gestalt has changed reserve discharging control for every media, in order that discharge quantity may keep the discharging performance very small with 4pl(s). Especially in the full bleeding recording mode which forms a photograph tone image, since quality record is required, reserve discharging is carried out for every line.

[0116] Thus, when carrying out **** reserve discharging, in the former, carriage is moved to the reserve discharging location established in the outside (both sides) of a record medium, and reserve discharging is carried out. For this reason, it will record by scanning more than the migration field (record section) of the recording head needed for formation, the time amount which record takes increases by excessive migration length, and the problem that the recording rate to the whole record medium of one sheet falls arises.

[0117] although performing the approach of not performing reserve discharging is also proposed until it controls reserve discharging in time and fixed time amount passes in order to avoid generating of such a problem — the ** 1 engine performance above-mentioned [elapsed time] in this case, and an edge — in order to exceed the deep engine performance, the new problem that a quality photograph tone image could not be formed occurred.

[0118] With this operation gestalt, in case full bleeding record is carried out, by on the other hand, the thing for which recovery discharging (reserve discharging) using the location of abandonment field (middle abandonment field) 5b of the length of the center of a record medium is carried out Like the above-mentioned conventional technique, even if it does not move to the original reserve discharging location of a recording device, by carrying out reserve discharging to abandonment field 5b on a record medium Being able to stop the successive range of a recording head within the limits of the record section, the recording rate to the whole record medium of one sheet improved remarkably.

[0119] Hereafter, the operation location of this reserve discharging and the operation effectiveness by performing that reserve discharging are explained more concretely. In addition, the case where full bleeding record of the individual image of four sheets is carried out is taken for an example, and is explained to the record medium of one sheet as shown in drawing 14 here. In addition, in the record medium shown in drawing 14, the same sign is given to the same as that of the record medium shown in drawing 15, or a considerable part.

[0120] In the record medium 1 shown here, perpendicularly four perforation 2a and 2bs, and 2c and 2d The abandonment field is formed in the perimeter of the image according to each, while four perforations 3a, 3b, 3c, and 3d are formed horizontally, respectively and the image fields 4a, 4b, 4c, and 4d according to individual which became independent into the part surrounded by this perforation in every direction are formed. That is, the vertical abandonment fields 70a, 70b, and 70c are formed in this record medium of a vertical perforations [4a 4b, 4c, and 4d] perforation, and the horizontal abandonment fields 6a, 6b, and 6c are formed in it of horizontal perforation 2a, 2b, and 2c and 2d. Among these, said abandonment

fields 7b and 8b are middle abandonment fields formed between the record sections according to each [said], and the abandonment fields 7a and 7c, and said 8a and 8c are outside abandonment fields formed between the outside edge section of the record section according to each, and the edge section of a record medium.

[0121] An image which is different in each location, or the same image is recorded by the predetermined application by which the individual image recorded on the record section according to each [of a record medium 1] is carried in this recording device. By protruding an image into the perimeter of alphas (usually 2mm – 3mm) rather than individual record section 4a, and recording at this time, after being separated from a perforation, full bleeding record like a film photo is formed.

[0122] Moreover, in such record actuation, reserve discharging is performed by this operation gestalt in the field of abandonment field 70b formed between individual images on either side among three abandonment fields 70a, 70b, and 70c formed perpendicularly.

[0123] With this operation gestalt, reserve discharging is carried out for every line between image formation actuation of this full bleeding. Getting down from this reserve discharging as 3 issue to abandonment field 5b before record actuation of image data, the drive frequency of a recording head has become 15kHz.

[0124] Moreover, as for the width of face beta of perforation 2b and abandonment field 5b of the length surrounded by 2c (= 10mm), it is desirable to set up the more than twice [about] of the flash recording width alpha in consideration of performing reserve discharging. If it is this width of face, reserve discharging is fully absorbable in time. In addition, even if reserve discharging of 100 shots is performed, and the width of face to which a record medium becomes dirty in ink is about 2.1mm and takes this width of face into consideration by reserve discharging, the sum total of width-of-face 5b of the ink breathed out by the abandonment field is set to $(\alpha(3\text{mm}) + \alpha(3\text{mm}) + \text{reserve discharging } (2.1\text{mm})) < 10\text{mm}$. Therefore, ink is fully absorbable with said abandonment field (10mm).

[0125] Here, the concrete effectiveness by having carried out this operation gestalt is shown in the comparison with the conventional technique. At this time, as for the record medium 1, the width of face (10mm) of central abandonment field 70b is widely set up rather than the width of face (5mm) of the abandonment fields 70a and 70c of both sides. Moreover, in this example, 4pl(s) and drive frequency take for an example the case where full bleeding record is performed to the field according to each of the record medium which performs 4 pass bidirectional record, performing **** reserve discharging using the recording head which 15kHz and the number of nozzles are 256 pieces, and can form an image in the resolution of 1200x1200dpi, and is shown in drawing 14 , and the amount of drops (ink discharge quantity of 1 dot) explains.

[0126] In addition, a record medium has A4 size (size of 180x260mm), and the size of the individual record section of four sheets is the size of 80x130mm.

[0127] Since reserve discharging is performed in the reserve discharging field of right-and-left both sides prepared out of the record medium when the conventional recording device performs record actuation according to the above-mentioned record conditions, the migration length of the carriage at the time of the record actuation is set to 240mm at the case where full-sized record actuation is performed, and an EQC, consequently the record duration of the record medium of one sheet becomes 2 minutes and 50 seconds.

[0128] On the other hand, since reserve discharging is carried out to abandonment field 5b which exists in the mid-position as mentioned above when the same image data is recorded to the same record medium according to this operation gestalt, the width of face of the substantial record section where carriage moves is set to 170mm, and the same effectiveness as the case where 70mm (240mm – 170mm = 70mm) contraction is carried out as compared with the above-mentioned conventional technique is acquired. Consequently, chart lasting time became 2 minutes and 20 seconds, when reserve discharging was carried out to said abandonment field 5b, and as compared with the above-mentioned conventional technique, the time amount compaction for about 30 seconds of it was attained.

[0129] By the way, in this 1st operation gestalt, a judgment whether the part in an opposite location with the recording head in a record medium is located to the abandonment field which should perform recovery discharging can be made with the distinction means formed in the recording device. A comparison means compare a storage means store the dimension data of each part of a record medium beforehand, and the detection means of common knowledge, such as a linear encoder which detects the migration location of a recording head, with the dimension data of each part stored in said storage means and the detection value from a detection means in a longitudinal direction (main scanning direction) etc. can constitute this distinction means, and it can judge whether recovery discharging should perform based on the comparison result of a comparison means.

[0130] Moreover, a distinction means to judge whether a recording head exists in the record section which should perform recovery discharging in the direction of vertical scanning For example, the amount measurement means of conveyances of the common knowledge which measures the amount of conveyances of a record medium after the front end section of the record medium with which it was fed from the medium tray 13 is detected by the PE sensor 25, The storage means which stored the dimension data of each part of a record medium, and the dimension data and the amount of conveyances which are stored in the storage means are measured. A comparison means to judge what kind of part of a record medium has countered the recording head etc. can constitute, and it can judge whether recovery action should be performed based on the comparison result from a comparison means.

[0131] (2nd operation gestalt) Next, the 2nd operation gestalt of this invention is explained. In the operation gestalt of the above 1st, although the case where central abandonment field 3b is set up more greatly than the abandonment field of both sides is taken and explained to an example, width of face of a central abandonment field may be unable to be greatly set up with the size of a record medium and the size of an individual record section, a number, etc. as compared with the abandonment field of both sides. For example, as shown in drawing 15 , when the width of face (6mm) of central abandonment field 71b is narrow rather than the width of face (8mm) of the abandonment fields 71a and 71c of both sides and the flash field of an image is taken into consideration in a record medium 1, the abandonment field between both flash fields may become very narrow. And when reserve discharging is performed to the abandonment field which cannot obtain such sufficient width of face, ink oozes out to a record section, without absorbing the breathed-out ink, and there is a possibility of reducing the quality of the image which should be formed.

[0132] Then, in such a case, it can respond according to the 2nd operation gestalt of this invention. That is, the 2nd operation gestalt of this invention performs record actuation using the abandonment fields 71a and 71b of the both sides set up more broadly among the abandonment fields 71a, 71b, and 71c than central abandonment field 71b. In addition, in the record medium shown in drawing 15 , the same sign is given to the same as that of the record medium shown in drawing 14 , or a considerable part.

[0133] By carrying out reserve discharging using the vertical abandonment fields 71a and 71c, in case full bleeding record is carried out according to this 2nd operation gestalt By moving to the abandonment fields 5a and 5c on a record medium, and carrying out reserve discharging, even if it does not move to the original reserve discharging location of the recording device arranged out of a record medium A record section is substantially reducible, and when this record medium was used, the recording rate was able to be raised remarkably.

[0134] For example, the following differences arose in the time amount which record takes [4pl(s) and drive frequency] to 15kHz and the number of nozzles with the former and this operation gestalt when the amount of drops (the amount of regurgitation dots) is 256, performs 4 pass bidirectional recording mode using the recording head which can form an image in the resolution of 1200x1200dpi and performs full bleeding record to four individual fields of a record medium. In addition, this record medium shall have A4 size, a 190mmx260mm record section shall be formed into this record medium, and the 90mmx130mm individual image field of four sheets shall be arranged in the shape of [of 2x2] a matrix

here. As a result of performing record actuation to the inside of each record section of the above-mentioned record medium, the conventional recording device performing reserve discharging to the usual reserve discharging section, carriage migration length was set to 240mm at the case where the migration length of carriage performs full-sized record actuation, and the EQC, and the record duration became 2 minutes and 50 seconds, when **** reserve discharging was carried out by 1 side.

[0135] On the other hand, when the 2nd operation gestalt of this invention performs record actuation to the same record medium using the same recording head as the above-mentioned conventional recording device, a real record section is set to 186mm+2mm (reserve discharging distance). Therefore, it means that a substantial record section is compared with the conventional recording device, and it was reduced only by 50mm (= 240mm - 190mm), and the chart lasting time becomes 2 minutes and 30 seconds. Therefore, according to this 2nd operation gestalt, it compared with the conventional record duration and the time amount compaction for about 20 seconds was attained.

[0136] (Modification of each above-mentioned operation gestalt) Although each above-mentioned operation gestalt described focusing on the affair of carrying out reserve discharging using abandonment fields, such as an abandonment field which extends to a lengthwise direction, it cannot be overemphasized that carrying out reserve discharging has effectiveness in the lengthwise direction upper and lower sides and a middle abandonment field similarly. In order for what is necessary to be just to carry out reserve discharging at this time, conveying papers, such as a raster skip, in the direction of vertical scanning, effectiveness is in the improvement in a rate like a longitudinal direction.

[0137] Moreover, since it is necessary in each above-mentioned operation gestalt to perform migration (raster skip) in the subconveyance direction of a record medium about three abandonment fields. 8a, 8b, and 8c formed in a longitudinal direction Although it does not use for reserve discharging since control is complicated, it may be made to perform reserve discharging to at least one abandonment field of three abandonment fields formed in a longitudinal direction, performing a raster skip depending on the case.

[0138] Furthermore, although each above-mentioned operation gestalt took and explained the case where four individual record sections were formed in the record medium of one sheet to the example, if it is the record medium with which a record section and an abandonment field exist in short, any record media are applicable [this invention is applicable also to one piece, two pieces, three pieces, or the record medium (refer to drawing 16) in which the individual record section of the number beyond it was formed, and].

[0139] moreover, although each above-mentioned operation gestalt took and explained the case where reserve discharging is performed to an abandonment field in order to only discharge thickening ink etc. to the example, management of the record medium in the phase before recording a notation, an alphabetic character, etc. on a non-saved area instead of this reserve discharging and separating the non-saved area of a full bleeding record medium using that notation and alphabetic character, management of the image according to each, etc. can perform, and it is good even if like

[0140] For example, it is also possible for figures, such as photography time, a location, and sequence, a document, etc. to be recorded on a non-saved area, and for it to be made to perform management of a record medium, arrangement, etc. based on it. And according to this, since discharge of thickening ink etc. is performed in advance of the record actuation to a record section by the record actuation to an abandonment field, this will serve also as reserve discharging and, in addition to the advantage that management of the above record media can be made easy, the effectiveness of contributing also to rationalization of the ink regurgitation on image formation is also acquired.

[0141] Moreover, reserve discharging also unites and has the effectiveness that the amount of waste ink can be reduced since it can carry out on a record medium, as a result it can contribute to a miniaturization etc., as other effectiveness.

[0142] Moreover, although each above-mentioned operation gestalt explained how to process and carry out a perforation to a record medium as a separation means of a record section and an abandonment field, even if it is in the record medium which takes the method removed after record, this invention is

applicable [the individual record section is beforehand positioned and stuck on pasteboard, for example like label paper, and] like the above-mentioned operation gestalt. In this case, the same quality of the material as a record section is sufficient as pasteboard, and it can also use another quality of the material for a cost cut.

[0143] Furthermore, although each above-mentioned operation gestalt took and explained the case where the record medium for ink jet record which has 4 layer structures of an ink absorbing layer, a middle reflecting layer, a base media layer, and a back coat layer was used to the example, also when using the record medium which begins what consists of two-layer [of an ink absorbing layer and a base layer], in addition has what kind of layer structure, this invention can be applied, and the lamination of a record medium is not directly related by the meaning of this invention.

[0144] Moreover, formation of the perforation in the above-mentioned operation gestalt and processing of label paper can be performed using the processing approach of general common knowledge.

[0145] Moreover, one gestalt for which this invention is used effectively is a gestalt which a liquid is made to produce film boiling using the heat energy which an electric thermal-conversion object generates, and forms air bubbles.

[0146] [Effect of the Invention] In order to perform recovery discharging to at least one of two or more of the abandonment fields formed in a record medium, this invention can perform recovery discharging accurately [there is nothing and] with respect to the formation gestalt of an image as explained above. for this reason, area — size — if an abandonment field is used for recovery discharging, the ink by which reserve discharging was carried out can be made to be able to absorb certainly in an abandonment field, inconvenient generating that the image which should be formed in the ink breathed out by recovery discharging deteriorates can be prevented, and a quality image can be obtained. Moreover, since it can compare with the former which was made to perform reserve discharging to the ink discharge section arranged out of the record medium and reserve discharging can be performed efficiently, the time amount which record to a record medium takes can be shortened, and a synthetic record working speed can be raised.

[0147] The abandonment field formed in the method of both sides of a record medium in the bidirectional record which records in both actuation of **** of a recording head, and double action, especially. Or also when performing recovery discharging for every horizontal scanning by being made to perform reserve discharging in the abandonment field formed between record sections, reserve discharging can be performed very efficiently and a synthetic record working speed can be raised remarkably.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view showing the appearance configuration of the ink jet printer by one example of this invention.

[Drawing 2] It is the perspective view showing the condition of having removed the sheathing member of the printer shown in drawing 1 .

[Drawing 3] It is the perspective view showing the condition of having assembled the record head cartlidge used for the printer by one example of this invention.

[Drawing 4] It is the decomposition perspective view showing the record head cartlidge shown in drawing 3 .

[Drawing 5] It is the decomposition perspective view which looked at the recording head shown in drawing 4 from the slanting lower part.

[Drawing 6] In order to show the configuration of the scanner cartridge which can replace with the record head cartlidge of drawing 3 , and can be carried in the printer by one example of this invention, it is the perspective view in which making the scanner cartridge into top-and-bottom reverse, and showing it.

[Drawing 7] It is the block diagram showing roughly the whole electric circuit configuration in the printer of one example of this invention.

[Drawing 8] It is the block diagram showing the example of an internal configuration of Maine PCB among the electrical circuits shown in drawing 7 .

[Drawing 9] It is the block diagram showing the example of an internal configuration of ASIC among Maine PCB shown in drawing 8 .

[Drawing 10] It is the flow chart which shows the example of the printer of one example of this invention of operation.

[Drawing 11] It is the explanation top view showing the full bleeding record medium in the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 12] the conveyance system of the recording device used for each operation gestalt of this invention is shown — it is a vertical section explanation side elevation a part.

[Drawing 13] It is the explanation side elevation showing feed actuation of the record medium in each operation gestalt of this invention.

[Drawing 14] It is the explanation top view of other record media used for the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 15] It is the explanation top view of the record medium used for the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 16] It is the explanation top view showing other examples of the record medium used for this invention.

[Drawing 17] It is the explanation top view showing the conventional full bleeding record medium.

[Drawing 18] It is the explanation top view showing the conventional full bleeding record medium.

[Description of Notations]

M1000 Body of equipment

Bottom case of M1001

M1002 Top case

M1003 Access cover

M1004 Discharge tray

M2015 Adjusting lever between papers

M2003 Delivery roller

M3001 LF roller

M3019 Chassis

M3022 Automatic feeding section

M3029 Conveyance section

M3030 Discharge section
M4000 Records Department
M4001 Carriage
M4002 Carriage covering
M4007 Head set lever
M4021 Carriage shaft
M5000 Recovery system unit
M6000 Scanner
M6001 Scanner holder
M6003 Scanner covering
M6004 Scanner contact PCB
M6005 Scanner lighting lens
M6006 Scanner reading lens 1
M6100 Box
M6101 Box base
M6102 Box covering
M6103 Box cap
M6104 Box spring
E0001 Carriage motor
E0002 LF motor
E0003 PG motor
E0004 Encoder sensor
E0005 Encoder scale
E0006 Ink and sensor
E0007 PE sensor
E0008 GAP sensor (sensor between papers)
E0009 ASF sensor
E0010 PG sensor
E0011 Contact FPC (flexible printed cable)
E0012 CRFFC (flexible flat cable)
E0013 Carriage substrate
E0014 Maine substrate
E0015 Power supply unit
E0016 Parallel I/F
E0017 Serial I/F
E0018 Power-source key
E0019 Resume key
E0020 LED
E0021 Buzzer
E0022 Covering sensor
E1001 CPU
E1002 OSC (oscillator with a built-in CPU)
E1003 A/D (A/D converter with a built-in CPU)
E1004 ROM
E1005 Oscillator circuit
E1006 ASIC
E1007 Reset circuit
E1008 CR Motor Driver
E1009 LF/PG Motor Driver

E1010 Power control circuit
E1011 INKS (ink and detecting signal)
E1012 TH (thermistor temperature detecting signal)
E1013 HSENS (head detecting signal)
E1014 Control bus
E1015 RESET (reset signal)
E1016 RESUME (resume key input)
E1017 POWER (power-source key input)
E1018 BUZ (buzzer signal)
E1019 Oscillator-circuit output signal
E1020 ENC (encoder signal)
E1021 Head control signal
E1022 VHON (head power-source ON signal)
E1023 VMON (motor power-source ON signal)
E1024 Power control signal
E1025 PES (PE detecting signal)
E1026 ASFS (ASF detecting signal)
E1027 GAPS (GAP detecting signal)
E0028 Serial I/F signal
E1029 Serial I/F cable
E1030 Parallel I/F signal
E1031 Parallel I/F cable
E1032 PGS (PG detecting signal)
E1033 PM control signal (pulse motor control signal)
E1034 PG motorised signal
E1035 LF motorised signal
E1036 CR motor control signal
E1037 CR motorised signal
E0038 LED driving signal
E1039 VH (head power source)
E1040 VM (motor power source)
E1041 VDD (logic power source)
E1042 COVS (covering detecting signal)
E2001 CPU I/F
E2002 PLL
E2003 DMA control section
E2004 DRAM control section
E2005 DRAM
E2006 1284 I/F
E2007 USB I/F
E2008 Reception-control section
E2009 Compression and expanding DMA
E2010 Receive buffer
E2011 Work-piece buffer
E2012 Work area DMA
E2013 Record buffer transfer DMA
E2014 Print buffer
E2015 Record data expansion DMA
E2016 Data buffer for expansion

E2017 Column buffer
E2018 Head control section
E2019 Encoder signal-processing section
E2020 CR motor control section
E2021 LF/PG motor control section
E2022 Sensor signal-processing section
E2023 Motor control buffer
E2024 Scanner incorporation buffer
E2025 Scanner data-processing DMA
E2026 Scanner data buffer
E2027 Scanner data compression DMA
E2028 Sending-out buffer
E2029 Port control section
E2030 LED control section
E2031 CLK (clock signal)
E2032 PDWM (software control signal)
E2033 PLLON (PLL control signal)
E2034 INT (interrupt signal)
E2036 PIF received data
E2037 USB received data
E2038 WDIIF (received data/raster data)
E2039 Receive buffer control section
E2040 RDWK (receive buffer read-out data / raster data)
E2041 WDWK (work-piece buffer write-in data / record code)
E2042 WDWK (work-piece philharmonic data)
E2043 RDWP (work-piece buffer read-out data / record code)
E2044 WDWP (rearrangement record code)
E2045 RDHDG (data for record expansion)
E2047 WDHDG (column buffer write-in data / expansion record data)
E2048 RDHD (column buffer read-out data / expansion record data)
E2049 Head drive timing signal
E2050 Data expansion timing signal
E2051 RDPM (pulse motor drive table read-out data)
E2052 Sensor appearance signal
E2053 WDHD (incorporation data)
E2054 RDAV (incorporation buffer read-out data)
E2055 WDAV (data buffer write-in data / processed data)
E2056 RDYC (data buffer read-out data / processed data)
E2057 WDYC (sending-out buffer write-in data / compressed data)
E2058 RDUSB (USB transmit data / compressed data)
E2059 RDPIIF (1284 transmit data)
H1000 Record head cartlidge
H1001 Recording head
H1100 Record component substrate
H1100T Delivery
H1200 The 1st plate
H1201 Ink feed hopper
H1300 Electric wiring substrate
H1301 External signal input terminal

H1400 The 2nd plate
H1500 Tank electrode holder
H1501 Ink passage
H1600 Passage formation member
H1700 Filter
H1800 Seal rubber
H1900 Ink tank
H1600d Free passage way
1 Record Medium
2a, 2b, 2c, 2d Perforation (lengthwise direction)
3a, 3b, 3c, 3d Perforation (longitudinal direction)
4a, 4b, 4c, 4d Individual record section
7a, 7c Outside abandonment field
7b Middle abandonment field
7c
8a, 8c Outside abandonment field
8b Middle abandonment field
70a, 70c Outside abandonment field
70b Middle abandonment field
80a, 80c Outside abandonment field
80b Middle abandonment field
40 Recording Head

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-67346

(P2002-67346A)

(43) 公開日 平成14年3月5日 (2002.3.5)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テマコード (参考)

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数29 OL (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2000-258252 (P2000-258252)

(22) 出願日 平成12年8月28日 (2000.8.28)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 田鹿 博司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 河添 憲嗣

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

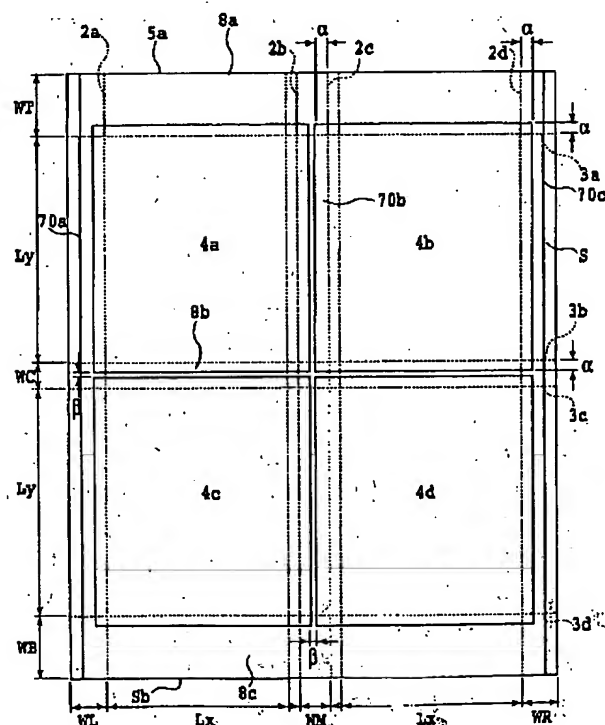
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録方法及びインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 画像の形成形態に係わりなく適確に予備吐出動作を実行させることができると共に、総合的な記録速度を高めることができるようにする。

【解決手段】 記録領域4a～4dとその周囲に形成される複数の廃棄領域70a～70c及び80a～80cとを隣接形成してなる記録媒体に対し記録ヘッド40を相対的に移動させると共に、記録ヘッドから前記録領域に対してインクを吐出させることにより記録動作を行う。そして、前記廃棄領域の中の少なくとも一つに対してインク吐出状態を適正な状態に回復させるための回復吐出動作を行うようにする。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録領域とその周囲に形成される複数の廃棄領域とを隣接形成してなる記録媒体に対し記録ヘッドを相対的に移動させると共に、記録ヘッドから前記記録領域に対してインクを吐出させることにより記録動作を行うようにしたインクジェット記録方法であって、前記廃棄領域の中の少なくとも一つに対してインク吐出状態を適正な状態に回復させるための回復吐出動作を行うようにしたことを特徴とする特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項2】 前記記録媒体は、複数の個別記録領域を有すると共に、前記各個別記録領域の間に形成される中間廃棄領域と、各個別記録領域と記録媒体の端縁部との間に形成される外側廃棄領域とを備え、前記中間廃棄領域と外側廃棄領域の少なくとも一方に回復吐出動作を行うことを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録方法。

【請求項3】 前記外側廃棄領域は、個別記録領域の左右両側方と記録媒体の左右両側縁部との間に形成される左右一対の外側廃棄領域と、個別記録領域の前後両側方と記録媒体の前後両側縁部との間に形成される前後一対の外側廃棄領域と、を有し、前記左右一対の外側廃棄領域と前記前後一対の外側廃棄領域のうち、少なくとも一対の外側廃棄領域に回復吐出動作を行うことを特徴とする請求項1または2いずれか記載のインクジェット記録方法。

【請求項4】 前記回復吐出動作は、前記廃棄領域のうち、左右一対の外側廃棄領域と中間廃棄領域のうち、少なくとも一方で回復吐出動作を行うことを特徴とする請求項3記載のインクジェット記録方法。

【請求項5】 前記回復吐出動作は、前記廃棄領域のうち、前後一対の外側廃棄領域と中間廃棄領域のうち、少なくとも一方で行うことを特徴とする請求項3記載のインクジェット記録方法。

【請求項6】 前記回復吐出動作は、前記外側廃棄領域と中間廃棄領域のうち、相対的に幅広に形成されている廃棄領域で行うことを特徴とする請求項4または5記載のインクジェット記録方法。

【請求項7】 前記回復吐出動作は、前記各廃棄領域のうち、所定の回復吐出動作可能幅以上の幅を有する廃棄領域に対して行うことを特徴とする請求項1ないし5いずれか記載のインクジェット記録方法。

【請求項8】 前記廃棄領域は、記録動作終了後、記録領域から分離される領域であって、記録動作は記録領域から所定量はみ出して記録を行うフルブリード記録であり、前記回復吐出動作可能幅は、前記はみ出し量と、予備吐出動作量とに基づき設定されることを特徴とする請求項7記載のインクジェット記録方法。

【請求項9】 前記記録ヘッドは、前記記録媒体に対して往動、復動の双方において記録動作を実行すると共

に、前記回復吐出動作は、左右一対の廃棄領域に実施されることを特徴とする請求項1ないし8いずれか記載のインクジェット記録方法。

【請求項10】 前記回復吐出動作は、画像形成動作に関係しないインクの吐出動作である予備吐出動作であることを特徴とする請求項1ないし9いずれか記載のインクジェット記録方法。

【請求項11】 前記回復吐出動作は、記録媒体管理用文字、記号などを記録するためのインク吐出動作であることを特徴とする請求項1ないし9いずれか記載のインクジェット記録方法。

【請求項12】 前記記録領域及び廃棄領域は、個別に分離可能な分離手段によって区轄されていることを特徴とする請求項1ないし11いずれか記載のインクジェット記録方法。

【請求項13】 前記分離手段は、記録媒体に形成されたミシン目であることを特徴とする請求項1ないし12いずれか記載のインクジェット記録方法。

【請求項14】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーによってインクに気泡を発生させ、その気泡の発生力によってインクを吐出させることを特徴とする請求項1ないし13いずれか記載のインクジェット記録方法。

【請求項15】 記録領域とその周囲に形成される複数の廃棄領域とを隣接形成してなる記録媒体に対し記録ヘッドを相対的に移動させると共に、記録ヘッドから前記記録領域に対してインクを吐出させることにより記録動作を行うようにしたインクジェット記録装置であって、前記廃棄領域の中の少なくとも一つに対してインク吐出状態を適正な状態に回復させるための回復吐出動作を行うようにしたことを特徴とする特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項16】 前記記録媒体は、複数の個別記録領域を有すると共に、前記各個別記録領域の間に形成される中間廃棄領域と、各個別記録領域と記録媒体の端縁部との間に形成される外側廃棄領域とを備え、前記中間廃棄領域と外側廃棄領域の少なくとも一方に回復吐出動作を行うことを特徴とする請求項15記載のインクジェット記録装置。

【請求項17】 前記外側廃棄領域は、個別記録領域の左右両側方と記録媒体の左右両側縁部との間に形成される左右一対の外側廃棄領域と、個別記録領域の前後両側方と記録媒体の前後両側縁部との間に形成される前後一対の外側廃棄領域と、を有し、前記左右一対の外側廃棄領域と前記前後一対の外側廃棄領域のうち、少なくとも一対の外側廃棄領域に回復吐出動作を行うことを特徴とする請求項15または16記載のインクジェット記録装置。

【請求項18】 前記回復吐出動作は、前記廃棄領域のうち、左右一対の外側廃棄領域と中間廃棄領域のうち、少なくとも一方で回復吐出動作を行うことを特徴とする

(3)

3

請求項17記載のインクジェット記録装置。

【請求項19】 前記回復吐出動作は、前記廃棄領域のうち、前後一対の外側廃棄領域と中間廃棄領域のうち、少なくとも一方で行うことを特徴とする請求項17または18記載のインクジェット記録装置。

【請求項20】 前記回復吐出動作は、前記外側廃棄領域と中間廃棄領域のうち、相対的に幅広に形成されている廃棄領域で行うことを特徴とする請求項18または19記載のインクジェット記録装置。

【請求項21】 前記回復吐出動作は、前記各廃棄領域のうち、所定の回復吐出動作可能幅以上の幅を有する廃棄領域に対して行うことを特徴とする請求項15ないし19いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項22】 前記廃棄領域は、記録動作終了後、記録領域から分離される領域であって、記録動作は記録領域から所定量はみ出して記録を行うフルブリード記録であり、前記回復吐出動作可能幅は、前記はみ出し量と、予備吐出動作量とに基づき設定されることを特徴とする請求項21記載のインクジェット記録装置。

【請求項23】 前記記録ヘッドは、前記記録媒体に対して往動、復動の双方において記録動作を実行することを特徴とする請求項15ないし22いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項24】 前記回復吐出動作は、画像形成動作に関係しないインクの吐出動作である予備吐出動作であることを特徴とする請求項15ないし23いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項25】 前記回復吐出動作は、記録媒体管理用文字、記号などを記録するためのインク吐出動作であることを特徴とする請求項15ないし23いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項26】 前記記録領域及び廃棄領域は、個別に分離可能な分離手段によって区轄されていることを特徴とする請求項15ないし25いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項27】 前記分離手段は、記録媒体に形成されたミシン目であることを特徴とする請求項26記載のインクジェット記録装置。

【請求項28】 前記記録ヘッドとの対向位置にある個所が記録領域であるか廃棄領域であるかを判断する領域判別手段を備えることを特徴とする請求項15ないし27いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項29】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーによってインクに気泡を発生させ、その気泡の発生力によってインクを吐出させることを特徴とする請求項15ないし28いずれか記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は記録ヘッドよりインクを吐出させることによって記録媒体に記録を行うよう

4

にしたインクジェット記録装置、及び記録方法に関し、特に、画像などの記録を行う記録領域と、記録動作を行わない複数の廃棄領域とを有する記録媒体を用いるインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、記録装置としては、A4、A5、はがきサイズ等の多種多様な記録媒体に対する記録を可能とするものが知られているが、はがきサイズ以下の小型サイズの記録媒体に対しては、一般に搬送性が悪く、所定の位置に正確に記録することが難しいという問題があった。そこで、大きな記録媒体に複数の画像を並べて記録した後、はさみ、カッター等の道具を用いて各画像を切り離すという作業も行われていた。その後、記録媒体にミシン目で囲んだ複数の記録領域を形成したり、台紙に対して着脱可能なラベルを記録領域としたりして、小さなサイズの記録領域でも容易に切り離し可能とするものが特開平10-230684号公報などに提案されている。

【0003】 図17は、従来のミシン目入り記録媒体の構成を示すもので、一枚の記録媒体に4枚の個別画像を記録できるように構成したものである。記録媒体1には、縦に3本のミシン目2a'、2b'、2c'、横に3本のミシン目3a'、3b'、3c'がそれぞれ設けられており、この縦横のミシン目に囲まれた部分には独立した個別の4つの記録領域(4a'、4b'、4c'、4d')が形成される。この記録媒体は、インクジェット記録装置と不図示の編集・レイアウト専用アプリケーションとによって、ユーザーが予め選択した画像を記録媒体に個別のサイズ(縦横比、オーバーラップ量、配置、順番など)で自動、又は手動で編集する。

【0004】 その後、記録動作によって、記録装置に記録媒体を入れ、記録動作を開始すると、夫々の適切な位置に異なった(同一も可能)画像が記録され、出力後ユーザーによって、ミシン目2、3に沿って切り離される。しかし、この時の記録は、画像の境界領域であるミシン目をはみ出して記録することはお互いの画像4を夫々乱す(重ね記録)ことになるので好ましくない。通常は、インクジェット記録装置の搬送性能や記録媒体自身のサイズのばらつき等から考えて、数ミリ単位でのずれが生じることから、ミシン目の内側に数ミリ小さめに記録するように制御していた。このため、ミシン目から切り離された後は、画像の周囲に数ミリの白い枠が残り、銀塩写真のように全面記録(以下、フルブリード記録と呼ぶ)を行うことができなかった。

【0005】 そこで、各記録領域の切り離し位置(外殻線)まで完全に画像を記録してフルブリード記録を実現するために、個別の画像切り離し位置の外側に廃棄領域(廃棄領域)を設け、フルブリード記録を可能とした方法も提案されている(特開平11-277879号公報、特開平10-166748号公報)。図18は、こ

(4)

5

のフルブリード記録を可能とした従来のミシン目入り記録媒体の構成を示すものである。ここでは、一枚の記録媒体にフルブリード画像を4枚の個別画像を記録できるように形成したものとなっており、記録媒体1'に対し、縦に4本のミシン目2a'、2b'、2c'、2d'、横に4本のミシン目3a'、3b'、3c'、3d'が設けられており、この縦横のミシン目に囲まれた部分に独立した個別の4つの記録領域4' (4a'、4b'、4c'、4d') が形成されている。これにより、個別画像の周囲には必ず、廃棄領域が存在し、縦に3本の廃棄領域5a、5b、5cが形成され、横に3本の廃棄領域6a、6b、6cが形成されている。

【0006】ここで前記個別の記録領域への画像の記録は、記録領域の横Lx'、縦Ly'に対して周囲にそれぞれ α mmはみ出して行われ、これによって、ミシン目から切り離された後の画像は、銀塩写真のようなフルブリード記録された画像となる。

【0007】但し、ミシン目2b'、2c'に囲まれた縦の廃棄領域5bの幅(β mm)は前記はみ出し記録幅(α)の約2倍以上あることが望ましい。これ以下であると、左右・上下の画像のはみ出しが重なった時に、記録媒体がインクを吸収できなくなりインク溢れが発生し、画像乱れ・ユーザーの手を汚すなどの要因となる。実際の使用において、廃棄領域の幅は、ミシン目に沿って人が切り離すことを考えると最低でも5mm程度は必要である。特に、長い短冊を切り離す場合は、数mm程度では、途中で切れてしまい、端部の切れ目がギザギザになって汚くなってしまう可能性があるからである。

【0008】一方、最近では、専用のロール紙ホルダーをセットした後、特有の方法で用紙を給送し、連続して複数個の記録領域に画像を記録した後に、各記録領域を切り離すなどの方法でフルブリード記録に対応しているものもある。特に近年のインクジェット記録装置にあっては、その目覚ましい技術の進歩によって銀塩写真並の画質が得られるようになり、また、デジタルカメラの普及によって一般の人が個人で写真を撮影し、それを記録する機会が増え、しかも、銀塩写真と同様のサイズ(DCS; 3:4比率、L版サイズ、4"×6"サイズ、2L版サイズ、六切りサイズ等多種多様なサイズ)で出力することが望まれている。

【0009】また、一般的に写真調画像は文字・画像に比して記録密度比率の高いものが多く、記録媒体に対するインクの打ち込み量が多い。特に、写真調画像を形成するインクジェット記録装置では、濃インクや淡インクなどの多種類(例えば6種類)のインクを用いた濃淡記録方式を採用しており、インクの打ち込み量が多くなる傾向は強く、このインク打ち込み量の増大によって記録媒体の変形(カール・コックリング)などの発生も問題となっている。

【0010】さらに、写真画質を提供するフルブリード

6

記録媒体においては、画質を安定させるためには、記録ヘッドから一定時間ごとに予備吐出動作を実施して、発一性能(常に同じ吐出量、吐出方向のインク滴を吐出させる性能)と、端濃い性能(常に同じ濃度のインク滴を吐出させる性能)とが両立していることが必要である。

そのために、多くのインクジェット記録装置では、毎行予備吐出動作、時間予備吐出動作のどちらかを実施しており、この予備吐出動作を実施するために、専用の予備吐出動作位置、または、キャップ位置まで移動しなければならない、この移動時間分だけ、記録速度が低下していた。これに対し、記録媒体上に任意な位置に目立たないドットを吐出する方法が提案されているが、特に写真画像など高画質を望むユーザーには、画像汚れ・ノイズとして認識されている。

【0011】これらの課題を解決するために、実質的に、画像に影響ないように記録媒体の一部の紙面上に吐出を行う技術が開示されている。例えば、回転ドラムに吸着した記録媒体に記録を行う場合に、記録ヘッドの信頼性を保つために予備吐出動作を実施するために、端部に後で切り離し可能な余分な記録領域を設けてそこに予備吐出動作を実施している(実公平3-45814号公報参照)。また、画像の目立たない位置に適当に予備吐出動作を実行する件も知られている(特開昭55-139269号公報参照)。また、同様に、画像のドット中に画像が変化しない程度に別なドット(本来のデータとは異なるドット)を予備吐出動作させる件も提案されている(特開平6-40042号公報参照)。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術にあっては、次のような問題がある。

【0013】すなわち、実公平3-45814号公報に示すものにあつては、ドラムに捲き付けた記録媒体の始端部においてのみダミー記録を行うようになっているため、記録ヘッドの往復動において記録動作を行う所謂双方向記録を行う場合、復動時において予備吐出動作を行うことができず、適正な形成画像が得られないという問題があった。また、1枚の記録媒体中に複数の記録領域を形成するようにした現在の記録装置においては、予備吐出動作を行うタイミングの自由度が低く各記録領域に十分な画像品質が得られないことがあるという問題があった。例えば、各記録領域の間に形成される廃棄領域、すなわち、記録媒体内の中間的位置に形成される廃棄領域を利用して各記録領域の予備吐出動作を行うことができず、記録領域によって画像品質に不均一が生じる可能性があるという問題点があった。

【0014】また、前記特開昭55-139269号公報、及び特開平6-40042号公報に記載の技術にあっては、記録画像領域に予備吐出動作を行うものとなっているため、記録媒体のインク吸収能力を超えた過剰なインクが打ち込まれる結果となる可能性があり、これが

(5)

7

画像の滲みを惹起させる要因となったり、予備吐出動作が行われる画像濃度が部分的に増大して画像品質が低下するといった問題が発生した。

【0015】本発明は上記従来技術の課題に着目してなされたもので、画像の形成形態に係わりなく適確に予備吐出動作などの回復吐出動作を実行させることができると共に、形成すべき画像に対する過剰なインクの打ち込みの発生などを防止することができ、優れた画像品質を得ることができ、かつ回復吐出動作を含めた記録動作全体の効率を高め、総合的な記録動作速度の向上を図ることができるインクジェット記録方法及びインクジェット記録装置の提供を目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、記録領域とその周囲に形成される複数の廃棄領域とを隣接形成してなる記録媒体に対し記録ヘッドを相対的に移動させると共に、記録ヘッドから前記記録領域に対してインクを吐出させることにより記録動作を行うようにしたインクジェット記録方法であって、前記廃棄領域の中の少なくとも一つに対してインク吐出状態を適正な状態に回復させるための回復吐出動作を行うようにしたことを特徴とする特徴とする。

【0017】また、本発明は、記録領域とその周囲に形成される複数の廃棄領域とを隣接形成してなる記録媒体に対し記録ヘッドを相対的に移動させると共に、記録ヘッドから前記記録領域に対してインクを吐出させることにより記録動作を行うようにしたインクジェット記録装置であって、前記廃棄領域の中の少なくとも一つに対してインク吐出状態を適正な状態に回復させるための回復吐出動作を行うようにしたことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を説明する。

【0019】以下、図面を参照して本発明に係る液体吐出記録ヘッドを備える記録装置に係る実施形態を説明する。

【0020】なお、以下に説明する実施形態では、インクジェット記録方式を用いた記録装置としてプリンタを例に挙げ説明する。

【0021】そして、本明細書において、「プリント」（「記録」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広くプリント媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も言うものとする。

【0022】ここで、「プリント媒体」とは、一般的なプリント装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板等、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能な物も言うものと

8

する。

【0023】さらに、「インク」（「液体」という場合もある）とは、上記「プリント」の定義と同様広く解釈されるべきもので、プリント媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成またはプリント媒体の加工、或いはインクの処理（例えばプリント媒体に付与されるインク中の色材の凝固または不溶化）に供され得る液体を言うものとする。

【0024】〔装置本体〕図1及び図2にインクジェット記録方式を用いたプリンタの概略構成を示す。図1において、この実施形態におけるプリンタの装置本体M1000の外郭は、下ケースM1001、上ケースM1002、アクセスカバーM1003及び排出トレイM1004を含む外装部材と、その外装部材内に収納されたシャーシM3019（図2参照）とから構成される。

【0025】シャーシM3019は、所定の剛性を有する複数の板状金属部材によって構成され、記録装置の骨格をなし、後述の各記録動作機構を保持するものとなっている。また、前記下ケースM1001は装置本体M1000の外装の略下半部を、上ケースM1002は装置本体M1000の外装の略上半部をそれぞれ形成しており、両ケースの組合せによって内部に後述の各機構を収納する収納空間を有する中空体構造をなしている。装置本体M1000の上面部及び前面部には、それぞれ、開口部が形成されている。

【0026】さらに、排出トレイM1004は、その一端部が下ケースM1001に回転自在に保持され、その回転によって下ケースM1001の前面部に形成される前記開口部を開閉させ得るようになっている。このため、記録動作を実行させる際には、排出トレイM1004を前面側へと回転させて開口部を開成させることにより、ここから記録シートが排出可能となると共に排出された記録シートPを順次積載し得るようになっている。また、排紙トレイM1004には、2枚の補助トレイM1004a、M1004bが収納されており、必要に応じて各トレイを手前に引き出すことにより、用紙の支持面積を3段階に拡大、縮小させ得るようになっている。

【0027】アクセスカバーM1003は、その一端部が上ケースM1002に回転自在に保持され、上面に形成される開口部を開閉し得るようになっており、このアクセスカバーM1003を開くことによって本体内部に収納されている記録ヘッドカートリッジH1000あるいはインクタンクH1900等の交換が可能となる。なお、ここでは特に図示しないが、アクセスカバーM1003を開閉させると、その裏面に形成された突起がカバー開閉レバーを回転させるようになっており、そのレバーの回転位置をマイクロスイッチなどで検出することにより、アクセスカバーの開閉状態を検出し得るようになっている。

【0028】また、上ケースM1002の後部上面に

50

(6)

9

は、電源キーE0018及びレジュームキーE0019が押下可能に設けられると共に、LED E0020が設けられており、電源キーE0018を押下すると、LED E0020が点灯し記録可能であることをオペレータに知らせるものとなっている。また、LED E0020は点滅の仕方や色の変化をさせたり、プリンタのトラブル等をオペレータに知らせる等種々の表示機能を有する。さらに、ブザーE0021(図7)をならすこともできる。なお、トラブル等が解決した場合には、レ

10 ジュームキーE0019を押下することによって記録が再開されるようになっている。

【0029】〔記録動作機構〕次に、プリンタの装置本体M1000に収納、保持される本実施形態における記録動作機構について説明する。

【0030】本実施形態における記録動作機構としては、記録シートPを装置本体内部へと自動的に給送する自動給送部M3022と、自動給送部から1枚ずつ送出される記録シートPを所定の記録位置へと導くと共に、記録位置から排出部M3030へと記録シートPを導く搬送部M3029と、記録位置に搬送された記録シートP

20 に所望の記録を行なう記録部と、前記記録部等に対する回復処理を行う回復部(M5000)とから構成されている。

【0031】(記録部) ここで、記録部について説明するに、その記録部は、キャリッジ軸M4021によって移動可能に支持されたキャリッジM4001と、このキャリッジM4001に着脱可能に搭載される記録ヘッドカートリッジH1000とからなる。

【0032】記録ヘッドカートリッジ

まず、記録部に用いられる記録ヘッドカートリッジについて図3～5に基づき説明する。

【0033】この実施形態における記録ヘッドカートリッジH1000は、図3に示すようにインクを貯留するインクタンクH1900と、このインクタンクH1900から供給されるインクを記録情報に応じてノズルから吐出させる記録ヘッドH1001とを有する。記録ヘッドH1001は、後述するキャリッジM4001に対して着脱可能に搭載される、いわゆるカートリッジ方式を採るものとなっている。

【0034】ここに示す記録ヘッドカートリッジH1000では、写真調の高画質なカラー記録を可能とするため、インクタンクとして、例えば、ブラック、ライトシアン、ライトマゼンタ、シアン、マゼンタ及びイエローの各色独立のインクタンクH1900が用意されており、図4に示すように、それぞれが記録ヘッドH1001に対して着脱自在となっている。

【0035】そして、記録ヘッドH1001は、図5の分解斜視図に示すように、記録素子基板H1100、第1のプレートH1200、電気配線基板H1300、第2のプレートH1400、タンクホルダーH1500、

10

流路形成部材H1600、フィルターH1700、シールゴムH1800から構成されている。

【0036】記録素子基板H1100には、Si基板の片面にインクを吐出するための複数の記録素子と、各記録素子に電力を供給するAl等の電気配線とが成膜技術により形成され、この記録素子に対応した複数のインク流路と複数の吐出口H1100Tとがフォトリソグラフィ技術により形成されると共に、複数のインク流路にインクを供給するためのインク供給口が裏面に開口するように形成されている。また、記録素子基板H1100は第1のプレートH1200に接着固定されており、ここ

には、前記記録素子基板H1100にインクを供給するためのインク供給口H1201が形成されている。さらに、第1のプレートH1200には、開口部を有する第2のプレートH1400が接着固定されており、この第2のプレートH1400を介して、電気配線基板H1300が記録素子基板H1100に対して電氣的に接続されるよう保持されている。この電気配線基板H1300は、記録素子基板H1100にインクを吐出するための電気信号を印加するものであり、記録素子基板H1100に対応する電気配線と、この電気配線端部に位置し本体からの電気信号を受け取るための外部信号入力端子H1301とを有しており、外部信号入力端子H1301は、後述のタンクホルダーH1500の背面側に位置決め固定されている。

【0037】一方、インクタンクH1900を着脱可能に保持するタンクホルダーH1500には、流路形成部材H1600が例えば、超音波溶着により固定され、インクタンクH1900から第1のプレートH1200に亘るインク流路H1501を形成している。また、インクタンクH1900と係合するインク流路H1501のインクタンク側端部には、フィルターH1700が設けられており、外部からの塵埃の侵入を防止し得ようになっている。また、インクタンクH1900との係合部にはシールゴムH1800が装着され、係合部からのインクの蒸発を防止し得ようになっている。

【0038】さらに、前述のようにタンクホルダーH1500、流路形成部材H1600、フィルターH1700及びシールゴムH1800から構成されるタンクホルダー部と、前記記録素子基板H1100、第1のプレートH1200、電気配線基板H1300及び第2のプレートH1400から構成される記録素子部とを、接着等で結合することにより、記録ヘッドH1001を構成している。

【0039】(キャリッジ) 次に、図2を参照して記録ヘッドカートリッジH1000を搭載するキャリッジM4001を説明する。

【0040】図2に示すように、キャリッジM4001には、キャリッジM4001と係合し記録ヘッドH1001をキャリッジM4001上の所定の装着位置に案内

(7)

11

するためのキャリッジカバーM4002と、記録ヘッドH1001のタンクホルダーH1500と係合し記録ヘッドH1001を所定の装着位置にセットさせるよう押圧するヘッドセットレバーM4007とが設けられている。すなわち、ヘッドセットレバーM4007はキャリッジM4001の上部にヘッドセットレバー軸に対して回転可能に設けられると共に、記録ヘッドH1001との係合部には、ばね付勢されるヘッドセットプレート

(不図示)が備えられ、このばね力によって記録ヘッドH1001を押圧しながらキャリッジM4001に装着する構成となっている。

【0041】また、キャリッジM4001の記録ヘッドH1001との別の係合部にはコンタクトフレキシブルプリントケーブル(図7参照、以下、コンタクトFPCと称す)E0011が設けられ、コンタクトFPC E0011上のコンタクト部と記録ヘッドH1001に設けられたコンタクト部(外部信号入力端子)H1301とが電氣的に接触し、記録のための各種情報の授受や記録ヘッドH1001への電力の供給などを行い得るようになっている。

【0042】ここでコンタクトFPC E0011のコンタクト部とキャリッジM4001との間には不図示のゴムなどの弾性部材が設けられ、この弾性部材の弾性力とヘッドセットレバーばねによる押圧力とによってコンタクト部とキャリッジM4001との確実な接触を可能とするようになっている。さらに前記コンタクトFPC E0011はキャリッジM4001の背面に搭載されたキャリッジ基板E0013に接続されている(図7参照)。

【0043】【スキャナ】この実施形態におけるプリンタは、上述した記録ヘッドカートリッジH1000の代わりにキャリッジM4001にスキャナを装着することで読取装置としても使用することができる。

【0044】このスキャナは、プリンタ側のキャリッジM4001と共に主走査方向に移動し、記録媒体に代えて給送された原稿画像をその主走査方向への移動の過程で読み取るようになっており、その主走査方向の読み取り動作と原稿の副走査方向の給送動作とを交互に行うことにより、1枚の原稿画像情報を読み取ることができる。

【0045】図6Aおよび6Bは、このスキャナM6000の概略構成を説明するために、スキャナM6000を上下逆にして示す図である。

【0046】図示のように、スキャナホルダM6001は、略箱型の形状であり、その内部には読み取りに必要な光学系・処理回路などが収納されている。また、このスキャナM6000をキャリッジM4001へと装着した時に、原稿面と対面する部分には読取部レンズM6006が設けられており、このレンズM6006により原稿面からの反射光を内部の読取部に収束することで原稿画像を読み取るようになっている。一方、照明部レンズ

12

M6005は内部に不図示の光源を有し、その光源から発せられた光がレンズM6005を介して原稿へと照射される。

【0047】スキャナホルダM6001の底部に固定されたスキャナカバーM6003は、スキャナホルダM6001内部を遮光するように嵌合し、側面に設けられたルーバー状の把持部によってキャリッジM4001への着脱操作性の向上を図っている。スキャナホルダM6001の外形形状は記録ヘッドH1001と略同形状であり、キャリッジM4001へは記録ヘッドカートリッジH1000と同様の操作で着脱することができる。

【0048】また、スキャナホルダM6001には、読取り処理回路を有する基板が収納される一方、この基板に接続されたスキャナコンタクトPCBが外部に露出するように設けられており、キャリッジM4001へとスキャナM6000を装着した際、スキャナコンタクトPCB M6004がキャリッジM4001側のコンタクトFPC E0011に接触し、基板を、キャリッジM4001を介して本体側の制御系に電氣的に接続させるようになっている。

【0049】【プリンタの電気回路の構成】次に、本発明の実施形態における電氣的回路構成を説明する。図7は、この実施形態における電氣的回路の全体構成例を概略的に示す図である。

【0050】この実施形態における電氣的回路は、主にキャリッジ基板(CRPCB)E0013、メインPCB(Printed Circuit Board)E0014、電源ユニットE0015等によって構成されている。ここで、電源ユニットE0015は、メインPCB E0014と接続され、各種駆動電源を供給するものとなっている。また、キャリッジ基板E0013は、キャリッジM4001

(図2)に搭載されたプリント基板ユニットであり、コンタクトFPC E0011を通じて記録ヘッドとの信号の授受を行うインターフェースとして機能する他、キャリッジM4001の移動に伴ってエンコーダセンサE0004から出力されるパルス信号に基づき、エンコーダスケールE0005とエンコーダセンサE0004との位置関係の変化を検出し、その出力信号をフレキシブルフラットケーブル(CRFFC)E0012を通じてメインPCB E0014へと出力する。

【0051】さらに、メインPCBE0014はこの実施形態におけるインクジェット記録装置の各部の駆動制御を司るプリント基板ユニットであり、紙端検出センサ(PEセンサ)E0007、ASF(自動給紙装置)センサE0009、カバーセンサE0022、パラレルインターフェース(パラレルI/F)E0016、シリアルインターフェース(シリアルI/F)E0017、リジュームキーE0019、LED E0020、電源キーE0018、ブザーE0021等に対するI/Oポートを基板上に有する。またさらに、キャリッジM400を主走

(8)

13

査させるための駆動源をなすモータ (CRモータ) E0001、記録媒体を搬送するための駆動源をなすモータ (LFモータ) E0002、記録ヘッドの回動動作と記録媒体の給紙動作に兼用されるモータ (PGモータ) E0003と接続されてこれらの駆動を制御する他、インクエンブティセンサE0006、GAPセンサE0008、PGセンサE0010、CRFFC E0012、電源ユニットE0015との接続インターフェイスを有する。

【0052】図8Aおよび8Bは、メインPCB E0014の内部構成を示すブロック図である。図において、E1001はCPUであり、このCPU E1001は内部に発振回路E1005に接続されたクロックジェネレータ (PCG) E1002を有し、その出力信号E1019によりシステムクロックを発生する。また、制御バスE1014を通じてROM E1004およびASIC (Application Specific Integrated Circuit) E1006に接続され、ROMに格納されたプログラムに従って、ASIC E1006の制御、電源キーからの入力信号E1017、及びリジュームキーからの入力信号E1016、カバー検出信号E1042、ヘッド検出信号 (HSENS) E1013の状態の検知を行ない、さらにブザー信号 (BUZ) E1018によりブザーE0021を駆動し、内蔵されるA/DコンバータE1003に接続されるインクエンブティ検出信号 (INKS) E1011及びサーミスタによる温度検出信号 (TH) E1012の状態の検知を行う一方、その他各種論理演算・条件判断等を行ない、インクジェット記録装置の駆動制御を司る。

【0053】ここで、ヘッド検出信号E1013は、記録ヘッドカートリッジH1000からフレキシブルフラットケーブルE0012、キャリッジ基板E0013及びコンタクトフレキシブルプリントケーブルE0011を介して入力されるヘッド搭載検出信号であり、インクエンブティ検出信号E1011はインクエンブティセンサE0006から出力されるアナログ信号、温度検出信号E1012はキャリッジ基板E0013上に設けられたサーミスタ (図示せず) からのアナログ信号である。

【0054】E1008はCRモータドライバであって、モータ電源 (VM) E1040を駆動源とし、ASIC E1006からのCRモータ制御信号E1036に従って、CRモータ駆動信号E1037を生成し、CRモータE0001を駆動する。E1009はLF/PGモータドライバであって、モータ電源E1040を駆動源とし、ASIC E1006からのパルスモータ制御信号 (PM制御信号) E1033に従ってLFモータ駆動信号E1035を生成し、これによってLFモータを駆動すると共に、PGモータ駆動信号E1034を生成してPGモータを駆動する。

【0055】E1010は電源制御回路であり、ASI

14

C E1006からの電源制御信号E1024に従って発光素子を有する各センサ等への電源供給を制御する。パラレルI/F E0016は、ASIC E1006からのパラレルI/F信号E1030を、外部に接続されるパラレルI/FケーブルE1031に伝達し、またパラレルI/FケーブルE1031の信号をASIC E1006に伝達する。シリアルI/F E0017は、ASIC E1006からのシリアルI/F信号E1028を、外部に接続されるシリアルI/FケーブルE1029に伝達し、また同ケーブルE1029からの信号をASIC E1006に伝達する。

【0056】一方、電源ユニットE0015からは、ヘッド電源 (VH) E1039及びモータ電源 (VM) E1040、ロジック電源 (VDD) E1041が供給される。また、ASIC E1006からのヘッド電源ON信号 (VHON) E1022及びモータ電源ON信号 (VMOM) E1023が電源ユニットE0015に入力され、それぞれヘッド電源E1039及びモータ電源E1040のON/OFFを制御する。電源ユニットE0015から供給されたロジック電源 (VDD) E1041は、必要に応じて電圧変換された上で、メインPCB E0014内外の各部へ供給される。

【0057】またヘッド電源信号E1039は、メインPCB E0014上で平滑化された後にフレキシブルフラットケーブルE0011へと送出され、記録ヘッドカートリッジH1000の駆動に用いられる。E1007はリセット回路で、ロジック電源電圧E1041の低下を検出して、CPU E1001及びASIC E1006にリセット信号 (RESET) E1015を供給し、初期化を行なう。

【0058】このASIC E1006は1チップの半導体集積回路であり、制御バスE1014を通じてCPU E1001によって制御され、前述したCRモータ制御信号E1036、PM制御信号E1033、電源制御信号E1024、ヘッド電源ON信号E1022、及びモータ電源ON信号E1023等を出力し、パラレルI/F E0016およびシリアルI/F E0017との信号の授受を行なう他、PEセンサE0007からのPE検出信号 (PE'S) E1025、ASFセンサE0009からのASF検出信号 (ASF'S) E1026、記録ヘッドと記録媒体とのギャップを検出するためのセンサ (GAP) センサE0008からのGAP検出信号 (GAP'S) E1027、PGセンサE0010からのPG検出信号 (PG'S) E1032の状態を検知して、その状態を表すデータを制御バスE1014を通じてCPU E1001に伝達し、入力されたデータに基づきCPU E1001はLED駆動信号E1038の駆動を制御してLEDE0020の点滅を行なう。

【0059】さらに、エンコード信号 (ENC) E1020の状態を検知してタイミング信号を生成し、ヘッド

(9)

15

制御信号E1021で記録ヘッドカートリッジH1000とのインターフェイスをとり記録動作を制御する。ここにおいて、エンコード信号(ENC)E1020はフレキシブルフラットケーブルE0012を通じて入力されるCRエンコードセンサE0004の出力信号である。また、ヘッド制御信号E1021は、フレキシブルフラットケーブルE0012、キャリッジ基板E0013、及びコンタクトFPC E0011を経て記録ヘッドH1000に供給される。

【0060】図9Aおよび9Bは、ASIC E1006 10の内部構成例を示すブロック図である。

【0061】なお、同図において、各ブロック間の接続については、記録データやモータ制御データ等、ヘッドや各部機構部品の制御にかかわるデータの流れのみを示しており、各ブロックに内蔵されるレジスタの読み書きに係わる制御信号やクロック、DMA制御にかかわる制御信号などは図面上の記載の煩雑化を避けるため省略している。

【0062】図中、E2002はPLLコントローラであり、図9に示すようにCPU E1001から出力されるクロック信号(CLK)E2031及びPLL制御信号(PLLON)E2033により、ASIC E1006内の大部分へと供給するクロック(図示しない)を発生する。

【0063】また、E2001はCPUインターフェース(CPUI/F)であり、リセット信号E1015、CPU E1001から出力されるソフトリセット信号(PDWN)E2032、クロック信号(CLK)E2031及び制御バスE1014からの制御信号により、以下に説明するような各ブロックに対するレジスタ読み書き等の制御や、一部ブロックへのクロックの供給、割り込み信号の受け付け等(いずれも図示しない)を行ない、CPU E1001に対して割り込み信号(INT)E2034を出力し、ASIC E1006内部での割り込みの発生を知らせる。

【0064】また、E2005はDRAMであり、記録用のデータバッファとして、受信バッファE2010、ワークバッファE2011、プリントバッファE2014、展開用データバッファE2016などの各領域を有すると共に、モータ制御用としてモータ制御バッファE2023を有し、さらにスキナ動作モード時に使用するバッファとして、上記の各記録用データバッファに代えて使用されるスキナ取込みバッファE2024、スキナデータバッファE2026、送出バッファE2028などの領域を有する。

【0065】また、このDRAM E2005は、CPU E1001の動作に必要なワーク領域としても使用されている。すなわち、E2004はDRAM制御部であり、制御バスによるCPU E1001からDRAM E2005へのアクセスと、後述するDMA制御部E

16

2003からDRAM E2005へのアクセスとを切り替えて、DRAM E2005への読み書き動作を行なう。

【0066】DMA制御部E2003では、各ブロックからのリクエスト(図示せず)を受け付けて、アドレス信号や制御信号(図示せず)、書込み動作の場合には書込みデータE2038、E2041、E2044、E2053、E2055、E2057などをDRAM制御部E2004に出力してDRAMアクセスを行なう。また読み出しの場合には、DRAM制御部E2004からの読み出しデータE2040、E2043、E2045、E2051、E2054、E2056、E2058、E2059を、リクエスト元のブロックに受け渡す。

【0067】また、E2006は、IEEE 1284 I/Fであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、パラレルI/F E0016を通じて、図示しない外部ホスト機器との双方向通信インターフェイスを行なう他、記録時にはパラレルI/F E0016からの受信データ(PIF受信データE2036)をDMA処理によって受信制御部E2008へと受け渡し、スキナ読み取り時にはDRAM E2005内の送出バッファE2028に格納されたデータ(1284送信データ(RDPIF)E2059)をDMA処理によりパラレルI/Fに送信する。

【0068】E2007は、ユニバーサルシリアルバス(USB) I/Fであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、シリアルI/F E0017を通じて、図示しない外部ホスト機器との双方向通信インターフェイスを行なう他、印刷時にはシリアルI/F E0017からの受信データ(USB受信データE2037)をDMA処理により受信制御部E2008に受け渡し、スキナ読み取り時にはDRAM E2005内の送出バッファE2028に格納されたデータ(USB送信データ(RDUSB)E2058)をDMA処理によりシリアルI/F E0017に送信する。受信制御部E2008は、1284 I/F E2006もしくはUSB I/F E2007のうちの選択されたI/Fからの受信データ(WDIF)E2038)を、受信バッファ制御部E2039の管理する受信バッファ書込みアドレスに、書込む。E2009は圧縮・伸長DMAコントローラであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、受信バッファE2010上に格納された受信データ(ラスタデータ)を、受信バッファ制御部E2039の管理する受信バッファ読み出しアドレスから読み出し、そのデータ(RDWK)E2040を指定されたモードに従って圧縮・伸長し、記録コード列(WDWK)E2041としてワークバッファ領域に書込む。

【0069】E2013は記録バッファ転送DMAコントローラで、CPUI/F E2001を介したCPU

E2005へのアクセスと、後述するDMA制御部E

(10)

17

E1007の制御によってワークバッファE2011上の記録コード(RDWP)E2043を読み出し、各記録コードを、記録ヘッドカートリッジH1000へのデータ転送順序に適するようなプリントバッファE2014上のアドレスに並べ替えて転送(WDWP E2044)する。また、E2012はワーククリアDMAコントローラであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御によって記録バッファ転送DMAコントローラ E2013による転送が完了したワークバッファ上の領域に対し、指定したワークフィルデータ (WDWF) E2042を繰返し書込む。

【0070】E2015は記録データ展開DMAコントローラであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド制御部E2018からのデータ展開タイミング信号E2050をトリガとして、プリントバッファ上に並べ替えて書込まれた記録コードと展開用データバッファE2016上に書込まれた展開用データとを読み出し、展開記録データ(RDHDG)E2045をカラムバッファ書き込みデータ(WDHDG)E2047としてカラムバッファE2017に書込む。ここで、カラムバッファE2017は、記録ヘッドカートリッジH1000への転送データ(展開記録データ)を一時的に格納するSRAMであり、記録データ展開DMAコントローラE2015とヘッド制御部E2018とのハンドシェイク信号(図示せず)によって両ブロックにより共有管理されている。

【0071】E2018はヘッド制御部で、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド制御信号を介して記録ヘッドカートリッジH1000またはスキナとのインターフェイスを行なう他、エンコード信号処理部E2019からのヘッド駆動タイミング信号E2049に基づき、記録データ展開DMAコントローラに対してデータ展開タイミング信号E2050の出力を行なう。

【0072】また、印刷時には、前記ヘッド駆動タイミング信号E2049に従って、カラムバッファから展開記録データ(RDHD)E2048を読み出し、そのデータをヘッド制御信号E1021として記録ヘッドカートリッジH1000に出力する。また、スキナ読み取りモードにおいては、ヘッド制御信号E1021として入力された取込みデータ(WDHD)E2053をDRAM E2005上のスキナ取込みバッファE2024へとDMA転送する。E2025はスキナデータ処理DMAコントローラであり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、スキナ取込みバッファE2024に蓄えられた取込みバッファ読み出しデータ(RDAV)E2054を読み出し、平均化等の処理を行なった処理済データ(WDAV)E2055をDRAM E2005上のスキナデータバッファE2026に書込む。E2027はスキナデータ圧縮

18

DMAコントローラで、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、スキナデータバッファE2026上の処理済データ(RDYC)E2056を読み出してデータ圧縮を行ない、圧縮データ(WDYC)E2057を送出バッファE2028に書き込み転送する。

【0073】E2019はエンコード信号処理部であり、エンコード信号(ENC)を受けて、CPU E1001の制御で定められたモードに従ってヘッド駆動タイミング信号E2049を出力する他、エンコード信号E1020から得られるキャリッジM4001の位置や速度にかかわる情報をレジスタに格納して、CPU E1001に提供する。CPU E1001はこの情報に基づき、CRモータE0001の制御における各種パラメータを決定する。また、E2020はCRモータ制御部であり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、CRモータ制御信号E1036を出力する。

【0074】E2022はセンサ信号処理部で、PGセンサE0010、PEセンサE0007、ASFセンサE0009、及びGAPセンサE0008等から出力される各検出信号E1033、E1025、E1026、E1027を受けて、CPU E1001の制御で定められたモードに従ってこれらのセンサ情報をCPU E1001に伝達する他、LF/PGモータ制御用DMAコントローラ E2021に対してセンサ検出信号E2052を出力する。

【0075】LF/PGモータ制御用DMAコントローラ E2021は、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、DRAM E2005上のモータ制御バッファE2023からパルスモータ駆動テーブル(RDPM)E2051を読み出してパルスモータ制御信号E1033を出力する他、動作モードによっては前記センサ検出信号を制御のトリガとしてパルスモータ制御信号E1033を出力する。また、E2030はLED制御部であり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、LED駆動信号E1038を出力する。さらに、E2029はポート制御部であり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド電源ON信号E1022、モータ電源ON信号E1023、及び電源制御信号E1024を出力する。

【0076】[プリンタの動作]次に、上記のように構成された本発明の実施形態におけるインクジェット記録装置の動作を図10のフローチャートに基づき説明する。

【0077】AC電源に装置本体1000が接続されると、まず、ステップS1では装置の第1の初期化処理を行なう。この初期化処理では、本装置のROMおよびRAMのチェックなどの電気回路系のチェックを行ない、電氣的に本装置が正常に動作可能であることを確認する。

(11)

19

【0078】次にステップS2では、装置本体M1000の上ケースM1002に設けられた電源キーE0018がONされたかどうかの判断を行い、電源キーE0018が押された場合には、次のステップS3へと移行し、ここで第2の初期化処理を行う。

【0079】この第2の初期化処理では、本装置の各種駆動機構及び記録ヘッドのチェックを行なう。すなわち、各種モータの初期化やヘッド情報の読み込みを行うに際し、装置が正常に動作可能であることを確認する。

【0080】次にステップS4ではイベント待ちを行なう。すなわち、本装置に対して、外部I/Fからの指令イベント、ユーザ操作によるパネルキーイベントおよび内部的な制御イベントなどを監視し、これらのイベントが発生すると当該イベントに対応した処理を実行する。

【0081】例えば、ステップS4で外部I/Fからの印刷指令イベントを受信した場合には、ステップS5へと移行し、同ステップでユーザ操作による電源キーイベントが発生した場合にはステップS10へと移行し、同ステップでその他のイベントが発生した場合にはステップS11へと移行する。ここで、ステップS5では、外部I/Fからの印刷指令を解析し、指定された紙種別、用紙サイズ、印刷品位、給紙方法などを判断し、その判断結果を表すデータを本装置内のRAM E2005に記憶し、ステップS6へと進む。次いでステップS6ではステップS5で指定された給紙方法により給紙を開始し、用紙を記録開始位置まで送り、ステップS7に進む。ステップS7では記録動作を行なう。この記録動作では、外部I/Fから送出されてきた記録データを、一旦記録バッファに格納し、次いでCRモータE0001を駆動してキャリッジM4001の主走査方向への移動を開始すると共に、プリントバッファE2014に格納されている記録データを記録ヘッドH1001へと供給して1行の記録を行ない、1行分の記録データの記録動作が終了するとLFモータE0002を駆動し、LFローラM3001を回転させて用紙を副走査方向へと送る。この後、上記動作を繰り返し実行し、外部I/Fからの1ページ分の記録データの記録が終了すると、ステップ8へと進む。

【0082】ステップS8では、LFモータE0002を駆動し、排紙ローラM2003を駆動し、用紙が完全に本装置から送り出されたと判断されるまで紙送りを繰返し、終了した時点で用紙は排紙トレイM1004a上に完全に排紙された状態となる。

【0083】次にステップS9では、記録すべき全ページの記録動作が終了したか否かを判定し、記録すべきページが残存する場合には、ステップS5へと復帰し、以下、前述のステップS5～S9までの動作を繰り返し、記録すべき全てのページの記録動作が終了した時点で記録動作は終了し、その後ステップS4へと移行し、次のイベントを待つ。

20

【0084】一方、ステップS10ではプリンタ終了処理を行ない、本装置の動作を停止させる。つまり、各種モータやヘッドなどの電源を切断するために、電源を切断可能な状態に移行した後、電源を切断しステップS4に進み、次のイベントを待つ。

【0085】また、ステップS11では、上記以外の他のイベント処理を行なう。例えば、本装置の各種パネルキーや外部I/Fからの回復指令や内部的に発生する回復イベントなどに対応した処理を行なう。なお、処理終了後にはステップS4に進み、次のイベントを待つ。

【0086】なお、本発明が有効に用いられる一形態は、電気熱変換体が発生する熱エネルギーを利用して液体に膜沸騰を生じさせ気泡を形成する形態である。

【0087】I. 10. 本発明の特徴

上述した本発明の基本的構成に基づいてなされた本発明の特徴的技術に関する実施形態を図11ないし図16に基づき説明する。図11は本発明の実施形態におけるミシン目入り記録媒体を示す説明平面図である。

【0088】図11において、記録媒体1には、縦に4本のミシン目(2a、2b、2c、2d)、横に4本のミシン目(3a、3b、3c、3d)が設けられており、この縦横のミシン目に囲まれた部分に独立した個別の記録領域が縦Ly、横Lxのサイズで4個(4a、4b、4c、4d)構成されている。

【0089】従って、この実施形態において、個別画像の周囲には必ず廃棄領域が存在し、縦に3本の廃棄領域7a、7b、7cが形成され、横に3本の廃棄領域8a、8b、8cがそれぞれ形成されている。このうち、前記廃棄領域7b、8bは前記各個別記録領域の間に形成される中間廃棄領域であり、前記廃棄領域7a、7c及び8a、8cは各個別記録領域の外側端縁部と記録媒体の端縁部との間に形成される外側廃棄領域である。

【0090】そして、この記録媒体1の先端部から横の第1のミシン目3aまでの距離(廃棄領域7aの幅)をWT、個別記録領域4a、4bと4c、4dとの間に位置する横の第2、第3のミシン目3cと3cの距離(廃棄領域7cの幅)をWC、記録媒体1の後端部から横の第4のミシン目3dまでの距離(廃棄領域7bの幅)をWBとしている。また、記録媒体1の左端部から縦の第1のミシン目2aまでの距離(廃棄領域8aの幅)をWL、記録領域4a、4cと4b、4dとの間に位置する第2、第3のミシン目2bと2cの距離(廃棄領域8cの幅)をWM、記録媒体1の右端部から縦の第4のミシン目2dまでの距離(廃棄領域8bの幅)をWRとしている。

【0091】さらに、前記各記録領域4a～4dに記録される画像はそれぞれ α mmづつはみ出して記録されるようになっている。本発明においては、 $WT=TB=3.2$ mm、 $WC=8$ mm、 $WL=WR=1.2$ mm、 $WM=8$ 、 $\alpha=3$ mmに設定している。これらの数値は前記記

(12)

21

録媒体に記録を行う記録装置の構成に関係するので次に説明する。なお、この実施形態に適用する記録媒体は、インク受容層、中間反射層、ベースメディア層、バックコート層の4層構造を有するインクジェット記録用記録媒体となっている。

【0092】図20はインクジェット記録装置における記録媒体の搬送経路を示す一部縦断説明側面図である。インクジェット記録装置の記録媒体搬送系は、基本的には、複数枚の記録媒体Sを積載し、かつ一枚ずつ分離・給送する記録媒体分離給送手段10と、搬送ローラ21
10 にピンチローラ22を圧接させ、両ローラ21、22によって記録媒体Sを挟持しつつ搬送する搬送手段20と、さらに排出ローラ31に拍車ローラ32を圧接させ、両ローラ31、32によって記録後の記録媒体Sを挟持しつつ機外へ排出するための排出手段30とを備えるものとなっている。

【0093】記録媒体Sが前記記録媒体分離給送手段11の給紙トレイ13に積載されると、記録媒体Sの給送方向（副走査方向）SDにおける先端Saから距離Xだけ離間した位置に給送ローラ11が対向する。給送の開始時には、給送ローラ11が回転すると同時に、給紙トレイ13に設けられた圧板等の付勢部材が記録媒体Sを給送ローラ11に圧接させ、給送ローラ11との摩擦力によって記録媒体Sが給送方向SDへと送り出される。

【0094】さらに、複数枚の記録媒体Sを一枚ずつ分離するために分離手段が設けられており、通常は爪や摩擦部材による分離方式が用いられている。図中、13aはこの分離手段として用いられる爪を示している。このような構成を有する記録装置において、前記記録媒体Sの搬送方向の先端から給送ローラ11までの距離Xは、
30 通常3～30mm程度のものが多い。そして、この実施形態においては、上記のように記録媒体Sの先端部Saから第1のミシン目3aまでの距離を32mmとして前記距離Xよりも大きく設定している。以下にその理由を説明する。

【0095】図13は分離給送手段の動作を示しており、同図において分離手段は爪分離方式を採用している。図13(a)は複数枚の記録媒体を積載した状態を示しており、記録媒体の搬送方向の先端Saが分離手段の爪に当接している。この状態から給送ローラ11を回
40 転駆動すると図13(b)のように記録媒体Sは先端が爪13aで規制されているためにたわみを生じ、更に給送ローラを回転すると記録媒体Sの先端Saが爪13aを乗り越えて記録装置のガイドgへと送り出され、ここから搬送ローラ21へと給送されて行く。なお、ガイドg上に記録媒体が送り出されると、これをPEセンサ25が検出し、CPUなどの制御手段が搬送手段20、及び排出手段30を駆動するようになっている。

【0096】ところで、記録媒体Sの先端部Saから第一のミシン目3aまでの距離が前記距離Xよりも小さく

22

設定されている場合、給送ローラ11によって給送された記録媒体Sに図13(b)に示すようなたわみが生じると、図21(c)に示すように、たわみの間に形成されたミシン目から記録媒体Sが折れ曲がり、正常な給送ができなくなるという問題が発生した。

【0097】これに対し、記録媒体Sの先端部から第一のミシン目3aまでの距離を前記距離Xよりも大きくし、記録媒体Sに撓みが生じた場合にもミシン目の位置を給送ローラより上流側（図では後方）に位置するようにすれば、記録媒体Sがミシン目から折れ曲がることはなく、図13(b)の一点鎖線にて示すように、記録媒体Sが爪13aより前方（下流側）に向けて確実に分離給送される。

【0098】この実施形態では、記録装置の給送手段10の給送ローラ11から爪13aに至る距離Xを5mm～30mmとしたため、記録媒体Sの先端部Saから第1のミシン目3aまでの距離を32mmに設定したが、前述の通り分離給送手段10によって前記距離Xは異なるので、使用する記録装置の距離Xよりも大きく設定すれば記録媒体Sが分離されることはない。

【0099】次に、記録装置内の搬送手段20、記録手段40、排出手段30及び記録媒体Sの位置関係について説明する。図12において、搬送ローラ21とピンチローラ22、及び排出ローラ31と拍車ローラ32から構成される2つのローラ対の間に記録手段としての記録ヘッド40が配置されており、記録ヘッド40には所定の範囲（記録媒体搬送方向における所定の長さ）に複数のノズル41が配設されている。このノズル41のうち、41aは最も上流側に位置するノズル（最も上流側の記録手段）であり、41bは最も下流側に位置するノズル（最も下流側の記録手段）を示している。また、図中、Rは記録ヘッド40と対向する対向経路を示しており、前記搬送手段20から排出手段30に至って形成されている。

【0100】上記構成において、分離給送手段10より給送された記録媒体Sは、搬送ローラ21とピンチローラ22とからなる搬送ローラ対によって対向経路Rへと送り込まれ、記録媒体Sの先端が排出ローラ31と拍車ローラ32とからなる排出ローラ対に到達した後、搬送ローラ対と排出ローラ対の両方のローラ対によって搬送される。そして、記録媒体Sは、その後端が搬送ローラ対を通過すると、排出ローラ対のみによって搬送される。

【0101】上記のような記録媒体Sの搬送動作において、搬送ローラ対と排出ローラ対の両方のローラ対で記録媒体Sを搬送しているときは、記録媒体Sも記録ヘッドに対してほぼ平行に支持されているため、正確な記録を行うことができる。しかし搬送ローラ対あるいは排出ローラ対のみの搬送では、記録媒体Sが一つのローラ対で支持されているだけなので、記録媒体Sが傾き、記録

(13)

23

媒体Sと記録ヘッド40とが平行にならず、正確な記録が行えない場合が多い。従って、搬送ローラ対と排出ローラ対の両方のローラ対で搬送されているときのみ記録を実行すればよいが、記録媒体Sに対する記録領域が小さくなってしまふことから、従来では、搬送ローラ対のみあるいは排出ローラ対のみの搬送時にも記録を行っているのが通例である。

【0102】搬送ローラ対と排出ローラ対のいずれか一方のローラ対のみで搬送されつつ記録される範囲は、記録媒体Sの先端S aが、図23に示す排出ローラ対から下流側ノズル41 bに至る距離範囲Y tを移動する間に記録される範囲であり、また、記録媒体Sの後端S bが搬送ローラ対から上流側ノズル41 aに至る距離範囲Y bを移動する間に記録される範囲である。

【0103】通常の記録装置では前記Y t、Y bは5～30 mmであり、Y tとY bの値が異なる場合もある。この実施形態においては図19に示すように先端部の廃棄領域WT及び後端部の廃棄領域WBを形成するミシン目が共に前部及び後部より32 mm (WT=WB)の位置に形成されているため、搬送ローラ対と排出ローラ対の両方のローラ対によって記録媒体Sを搬送する間に、ミシン目に内の全ての記録領域4 a～4 dの記録を行うことができる。このため、記録領域4 a～4 dの記録動作中は、記録媒体Sをずれなく高精度に搬送することができ、適正な画像を形成することができる。

【0104】以上のように、記録装置と記録媒体Sに形成されるミシン目位置との関係は、分離給送手段10の構造に対する関係と、搬送ローラ対、排出ローラ対、及び記録ヘッド40のそれぞれの位置関係に対する関係の2種類があり、それらの関係を両立するようにミシン目の位置を決めている。つまり、この実施形態では、記録媒体において、幅Y t=Y b=Xとなっているため、WB、WTを同一の値（ここでは32 mm）を超える距離間隔に設定することによって、上記2種類の関係を全て満たすようになっているが、前記各幅WT、WB、及びXがそれぞれ異なる値を採る場合には、前部廃棄領域8 aの幅WTは、XとY tのうちの大きい値を超える値に設定され、後端部の廃棄領域8 cの幅WBは、Xを超える値に設定されることが必要となる。

【0105】また、この実施形態では記録領域の左右方向における中央部の廃棄領域7 bの幅WMと、上下方向における中央部の廃棄領域8 bの幅WCを共に8 mmとしており、記録領域4 a～4 dよりはみ出して記録する領域αを3 mmと設定していることから、完全に記録されない領域βの幅は2 mmとなっている。このように、記録されない領域βを設けることによって、記録媒体Sを適正に搬送することができる。すなわち、インクジェット記録装置で記録した場合、記録媒体Sはインクを吸

- ・記録部へ搬送されたときの斜行
- ・記録媒体Sのカット精度

24

* 収するため剛性が低下するが、前述のように記録されない領域を設けることによって、全記録領域Sに記録を行っても、記録媒体全体において適度な剛性を維持することができ、搬送動作等を適正に行うことができる。

【0106】しかも先端部、後端部の廃棄領域8 a、8 bの幅WT及びWBは上下方向における中央部の廃棄領域8 bの幅WCよりも広くなるように、また左端部、右端部の廃棄領域7 a、7 bの幅WL及びWRは左右方向における中央部の廃棄領域7 bの幅WMよりも広くなるようにそれぞれ設定しており、記録媒体Sの中でも特に周囲部の廃棄領域7 a、7 c及び8 a、8 cを広く設定することによって記録されない領域を広く取るようにしたため、記録媒体Sの全体の剛性低下を防ぐことができるようになっている。

【0107】なお、この実施形態では廃棄領域7 b及び8 bの幅WC及びWMを8 mmと設定したが、記録媒体の剛性は、その材質、厚さなどの種類に大きく影響されるため、剛性のない記録媒体の場合には、前記廃棄領域WC、WMの幅をより大きく設定した方が良い。このように、廃棄領域への記録の幅を最適化することにより、記録媒体Sの剛性低下による搬送不良を防止することができるようにすると共に、記録後の記録媒体Sの取扱いも容易になる。

【0108】また、前記記録媒体Sの先端部S aの廃棄領域WTと記録媒体Sの後端部S bの廃棄領域とを同一幅に設定すると共に、記録媒体Sの左端部の廃棄領域WLと前記記録媒体の右端部の廃棄領域WRとを同一幅に設定することにより、記録装置への記録媒体の供給に際して記録媒体Sの左右方向を考慮する必要がなくなり、供給作業を容易に行うことができる。

【0109】また本実施例では記録領域よりはみ出して記録する領域αを3 mmと設定しているが、これは次のような理由による。

【0110】記録媒体に画像を記録する場合、所定位置に対して画像がずれる可能性としては、

- ・記録媒体を記録装置の分離給送手段にセットするときのセット位置ずれ
 - ・分離給送手段から分離給送され、記録部へ搬送されたときの記録媒体の斜行
 - ・記録中の搬送での斜行
- 等が考えられる。

【0111】また記録媒体S自身にも、

- ・記録媒体Sを所定サイズにカットする際のカット精度
 - ・記録媒体Sの環境によるサイズ変化
 - ・ミシン目を加工する際のミシン目位置精度
- 等のばらつきがある。

【0112】これらのばらつきを、例えば

±1.0 mm

±0.5 mm

(14)

25

- ・記録媒体Sの環境によるサイズ変化
- ・ミシン目の加工精度

とすると、これらのばらつきのトータルは、 $\pm 2.5 \text{ mm}$ となる。

【0113】従って、はみ出し量を 3 mm と設定すれば、最も誤差が重なった最悪の条件下でも、ミシン目内に確実に必要とする画像を記録することができる。こうした、ばらつきは記録媒体Sの種類・サイズにかなり影響されて様々に変化する。このため、使用する各記録媒体に応じた最適なはみ出し量を設定することにより、無駄の少ない記録媒体Sを作ることができる。

【0114】次に、本実施形態において実行される回復吐出動作としての予備吐出動作を説明する。通常のインクジェット記録装置では、高画質を得ようとする場合、記録ヘッドからの吐出信頼性、例えば発一性能（予備吐出動作を実施せずに、どれだけの時間インクを同様に吐出させ得るかを表す性能で、時間によって表される。）、及び端濃い性能（予備吐出動作を実施せずに、どれだけの時間インクを濃度変化なく吐出させ得るかを表す性能で、時間によって表される。）を制御し得るよう構成している。

【0115】しかしながら、本実施形態のインクジェット記録装置は、吐出量が 4 p l と非常に小さくその吐出性能を保つために、メディア毎に予備吐出動作制御を変更している。特に、写真調画像を形成するフルブリード記録モードでは、高品質な記録を要求されるため、各行毎に予備吐出動作を実施している。

【0116】このように、毎行予備吐出動作を実施する場合、従来では記録媒体の外側（両サイド）に設けられている予備吐出動作位置までキャリッジを移動させて、予備吐出動作を実施している。このため、形成に必要とされている記録ヘッドの移動領域（記録領域）以上をスキップして記録を行うこととなり、記録に要する時間が余分な移動距離分だけ増大し、1枚の記録媒体全体に対する記録速度が低下するという問題が生じる。

【0117】このような問題の発生を回避するために、予備吐出動作を時間的に制御し、一定の時間が経過するまで予備吐出動作を行わない方法を実行することも提案されているが、この場合には経過時間が上述の発一性能と端濃い性能を超えるため、高品質な写真調画像が形成できないという新たな問題が発生した。

【0118】これに対し本実施形態では、フルブリード記録を実施する際に、記録媒体の中央の縦の廃棄領域（中間廃棄領域）5bの場所を利用した回復吐出動作（予備吐出動作）を実施することで、前述の従来技術のように、記録装置の本来の予備吐出動作位置まで移動しなくても、記録媒体上の廃棄領域5bへの予備吐出動作を実施することで、記録ヘッドの移動範囲を記録領域の範囲内に留めることができ、1枚の記録媒体全体に対する記録速度は著しく向上した。

26

- ・ $\pm 0.5 \text{ mm}$
- ・ $\pm 0.5 \text{ mm}$

【0119】以下、この予備吐出動作の実施位置、及びその予備吐出動作を行うことによる作用効果をより具体的に説明する。なお、ここでは、図14に示すような一枚の記録媒体に4枚の個別画像をフルブリード記録する場合を例に採り説明する。なお、図14に示す記録媒体において、図15に示す記録媒体と同一もしくは相当部分には同一符号を付す。

【0120】ここに示す記録媒体1には、縦に4本のミシン目2a、2b、2c、2dが、横に4本のミシン目3a、3b、3c、3dがそれぞれ形成されており、この縦横のミシン目に囲まれた部分に独立した個別の画像領域4a、4b、4c、4dが形成されていると共に、各個別画像の周囲には、廃棄領域が形成されている。すなわち、この記録媒体には、縦のミシン目4a、4b、4c、4dのミシン目によって縦の廃棄領域70a、70b、70cが形成され、横のミシン目2a、2b、2c、2dによって、横の廃棄領域6a、6b、6cが形成される。このうち、前記廃棄領域7b、8bは前記各個別記録領域の間に形成される中間廃棄領域であり、前記廃棄領域7a、7c及び8a、8cは各個別記録領域の外側端縁部と記録媒体の端縁部との間に形成される外側廃棄領域である。

【0121】記録媒体1の各個別の記録領域に記録される個別画像は、この記録装置に搭載される所定のアプリケーションによって、夫々の位置に異なった画像、あるいは同一の画像が記録される。このとき、画像は個別記録領域4aよりも $\alpha \text{ mm}$ （通常 $2 \text{ mm} \sim 3 \text{ mm}$ ）周囲にはみ出して記録することで、ミシン目から切り離された後は、銀塩写真のようなフルブリード記録が形成される。

【0122】また、このような記録動作において、この実施形態では縦に形成される3本の廃棄領域70a、70b、70cのうち、左右の個別画像の間に形成される廃棄領域70bの領域で予備吐出動作を行うようになっている。

【0123】本実施形態では、このフルブリードの画像形成動作の間に各行毎に予備吐出動作を実施している。この予備吐出動作は、画像データの記録動作の前に、廃棄領域5bに対して3発行っており、記録ヘッドの駆動周波数は 15 KHz となっている。

【0124】また、ミシン目2b、2cに囲まれた縦の廃棄領域5bの幅 β （ $= 1.0 \text{ mm}$ ）は、予備吐出動作を行うことを考慮して、はみ出し記録幅 α の約2倍以上に設定することが望ましい。この幅であれば、時間的に十分に予備吐出動作を吸収することができる。なお、予備吐出動作によってインクで記録媒体が汚れる幅は、予備吐出動作が100発行われたとしても約 2.1 mm 程度であり、この幅を考慮したとしても、廃棄領域に吐出さ

(15)

27

れるインクの幅5bの合計は、 $(\alpha(3\text{mm}) + \alpha(3\text{mm}) + \text{予備吐出動作}(2.1\text{mm}) < 10\text{mm})$ となる。従って、前記廃棄領域(10mm)によってインクを十分に吸収することができる。

【0125】ここで、本実施形態を実施したことによる具体的効果を従来技術との比較において示す。この時、記録媒体1は、両側の廃棄領域70a, 70cの幅(5mm)よりも中央廃棄領域70bの幅(10mm)の方が広く設定されている。また、この例では、液滴量(1ドットのインク吐出量)が4pl、駆動周波数が1.5KHz、ノズル数が256個であり、 $1200 \times 1200 \text{ dpi}$ の解像度で画像を形成し得る記録ヘッドを用いて、毎行予備吐出動作を行いつつ4パス双方向記録を実行し、図14に示す記録媒体の各個別領域にフルブリード記録を行った場合を例に採り説明する。

【0126】なお、記録媒体は、A4サイズ(180×260mmのサイズ)を有し、4枚の個別記録領域のサイズは80×130mmのサイズとなっている。

【0127】上記記録条件に応じて従来の記録装置により記録動作を行った場合、予備吐出動作は記録媒体外に設けられた左右両側の予備吐出動作領域で行われるため、その記録動作時におけるキャリッジの移動距離は、フルサイズの記録動作を行った場合と同等に240mmとなり、その結果、1枚の記録媒体の記録所要時間は、2分50秒となる。

【0128】これに対し、本実施形態により、同様の画像データを同一の記録媒体に対して記録した場合、前述のように中間位置に存在する廃棄領域5bに対して予備吐出動作が実施されるため、キャリッジが移動する実質的記録領域の幅は170mmとなり、上記従来技術に比して70mm($240\text{mm} - 170\text{mm} = 70\text{mm}$)縮小された場合と同様の効果が得られる。その結果、記録時間は、前記廃棄領域5bへ予備吐出動作を実施した場合2分20秒となり、上記従来技術に比して約30秒の時間短縮が可能となった。

【0129】ところで、この第1の実施形態において、記録媒体の中の記録ヘッドとの対向位置にある個所が回復吐出動作を行うべき廃棄領域にあるか否かの判断は、記録装置に設けられた判別手段によって行うことができる。この判別手段は、例えば左右方向(主走査方向)においては、予め記録媒体の各部の寸法データを格納する記憶手段と、記録ヘッドの移動位置を検出するリニアエンコーダなどの周知の検出手段と、前記記憶手段に格納されている各部の寸法データと検出手段からの検出値とを比較する比較手段などによって構成することができ、比較手段の比較結果に基づき、回復吐出動作を実行すべきか否かを判断することができる。

【0130】また、副走査方向において、記録ヘッドが回復吐出動作を行うべき記録領域に存在するか否かを判断する判別手段は、例えば、給紙トレイ13から給送さ

28

れた記録媒体の前端部がPEセンサ25によって検出されてから、記録媒体の搬送量を測定する周知の搬送量測定手段と、記録媒体の各部の寸法データを格納した記憶手段と、その記憶手段に格納されている寸法データと搬送量とを比較し、記録媒体のいかなる個所が記録ヘッドに対向しているかを判断する比較手段などによって構成することができ、比較手段からの比較結果にもとづき、回復動作を実行すべきか否かの判断を行うことができる。

【0131】(第2の実施形態)次に、本発明の第2の実施形態を説明する。上記第1の実施形態においては、中央の廃棄領域3bを両側の廃棄領域より大きく設定した場合を例に採り説明したが、記録媒体のサイズ、及び個別記録領域のサイズ、数などによっては、中央の廃棄領域の幅を両側の廃棄領域に比して大きく設定できない場合もある。例えば、図15に示すように、記録媒体1において、両側の廃棄領域71a, 71cの幅(8mm)よりも中央廃棄領域71bの幅(6mm)の方が狭くなっており、画像のはみ出し領域を考慮すると両はみ出し領域の間の廃棄領域が極めて狭小なものとなることがある。そして、このような十分な幅を得られない廃棄領域に予備吐出動作を行った場合には、吐出されたインクが吸収されずに記録領域へとインクが滲み出し、形成すべき画像の品質を低下させる虞がある。

【0132】そこで、こうした場合には、本発明の第2の実施形態によって対応することができる。すなわち、本発明の第2の実施形態は、廃棄領域71a, 71b, 71cのうち、中央の廃棄領域71bより幅広に設定されている両側の廃棄領域71a, 71bを用いて記録動作を行うようになっている。なお、図15に示す記録媒体において、図14に示した記録媒体と同一もしくは相当部分には同一符号を付す。

【0133】この第2の実施形態によれば、フルブリード記録を実施する際に、縦の廃棄領域71a, 71cを利用した予備吐出動作を実施することで、記録媒体外に配置された記録装置の本来の予備吐出動作位置まで移動しなくとも、記録媒体上の廃棄領域5a, 5cへ移動して予備吐出動作を実施することで、実質的に記録領域が縮小することができ、この記録媒体を用いた際に記録速度を著しく向上させることができた。

【0134】例えば、液滴量(吐出ドット量)が4pl、駆動周波数が1.5KHz、ノズル数が256であり、 $1200 \times 1200 \text{ dpi}$ の解像度で画像を形成し得る記録ヘッドを用い、4パス双方向記録モードを行い、記録媒体の4個の個別領域にフルブリード記録を実行した場合、従来と本実施形態とでは記録に要する時間に次のような差異が生じた。なお、この記録媒体はA4サイズを有し、この記録媒体の中には $90\text{mm} \times 260\text{mm}$ の記録領域が形成され、ここに $90\text{mm} \times 130\text{mm}$ の4枚の個別画像領域が2×2のマドリクス状に配

(16)

29

列されているものとする。上記記録媒体の各記録領域内に対し、従来の記録装置によって通常の予備吐出動作部へと予備吐出動作を行いつつ記録動作を行った結果、キャリッジの移動距離はフルサイズの記録動作を行った場合と同等にキャリッジ移動距離は240mmとなり、記録所要時間は、毎行予備吐出動作を一側で実施した場合、2分50秒となった。

【0135】これに対し、上記従来の記録装置と同様の記録ヘッドを用い、同様の記録媒体に対して、本発明の第2の実施形態によって記録動作を行った場合、実質記録領域は、186mm+2mm（予備吐出動作距離）となる。従って、実質的記録領域は、従来の記録装置に比し、50mm（=240mm-190mm）だけ縮小されたこととなり、その記録時間は2分30秒となる。従って、この第2の実施形態によれば、従来の記録所要時間に比し、約20秒の時間短縮が可能となった。

【0136】（上記各実施形態の変形例）上記各実施形態では、縦方向に延出する廃棄領域などの廃棄領域を用いて予備吐出動作を実施する件を中心に述べたが、縦方向上下、中間の廃棄領域に予備吐出動作を実施することでも同様に効果があることはいふまでもない。このときは、ラスタースキップなど、紙を副走査方向に搬送しながら予備吐出動作をすれば良いため、横方向と同様に速度向上に効果がある。

【0137】また、上記各実施形態においては、横方向に形成される3本の廃棄領域8a、8b、8cに関して記録媒体の副搬送方向への移動（ラスタースキップ）を実行する必要があるため、制御が複雑化することから予備吐出動作には利用していないが、場合によっては、ラスタースキップを実行しつつ、横方向に形成される3本の廃棄領域の少なくとも一つの廃棄領域に対して予備吐出動作を行うようにしても良い。

【0138】さらに、上記各実施形態では1枚の記録媒体内に4個の個別記録領域を形成した場合を例に採り説明したが、1個、2個、3個、あるいはそれ以上の個数の個別記録領域を形成した記録媒体（図16参照）にも本発明は適用可能であり、要は記録領域と廃棄領域とが存在する記録媒体であればいかなる記録媒体も適用可能である。

【0139】また、上記各実施形態では、廃棄領域に対し、単に増粘インクなどを排出する目的で予備吐出動作を実行する場合を例に採り説明したが、この予備吐出動作の代わりに非保存領域に記号、文字などを記録し、その記号や文字を用いて、フルブリード記録媒体の非保存領域を切り離す前の段階における記録媒体の管理あるいは各個別画像の管理などを行うようにしても良い。

【0140】例えば、非保存領域に、撮影日時、場所、順番、などの数字、文書などを記録し、それに基づき記録媒体の管理、整理などを行うようにすることも可能である。そして、これによれば、廃棄領域への記録動作に

30

よって記録領域に対する記録動作に先立って増粘インクなどの排出が行われるため、これが予備吐出動作も兼ねることとなり、上記のような記録媒体の管理を容易にし得るという利点に加え、画像形成上のインク吐出の適正化にも寄与するという効果も得られる。

【0141】また、他の効果として、予備吐出動作が記録媒体上に実施可能なので廃インク量を低減でき、ひいては小型化などにも貢献できる効果もあわせもつ。

【0142】また、上記各実施形態では記録領域と廃棄領域の分離手段として、記録媒体にミシン目を加工して実施する方法について説明したが、例えばラベル紙のように、個別記録領域を予め台紙に位置決めをして貼り付けておき、記録後に剥がす方式を採る記録媒体にあっても上記実施形態と同様に本発明を適用できる。この場合、台紙は、記録領域と同じ材質でも良いし、コストダウンのために、別な材質を用いることも可能である。

【0143】さらに、上記各実施形態では、インク受容層、中間反射層、ベースメディア層、バックコート層の4層構造を有するインクジェット記録用記録媒体を使用する場合を例に採り説明したが、インク受容層とベース層の2層からなるものなどをはじめ、その他いかなる層構造を有する記録媒体を使用する場合にも本発明は適用可能であり、本発明の趣旨は記録媒体の層構成とは直接関連しない。

【0144】また、上記実施形態におけるミシン目の形成、及びラベル紙の加工は、一般的な周知の加工方法を利用して行うことができる。

【0145】また、本発明が有効に用いられる一形態は、電気熱変換体が発生する熱エネルギーを利用して液体に膜沸騰を生じさせ、気泡を形成する形態である。

【0146】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明は、回復吐出動作を記録媒体内に形成される複数の廃棄領域の少なくとも一つに行うようにしたため、画像の形成形態に係わりなく適確に回復吐出動作を実行させることができる。このため、例えば、面積の大なる廃棄領域を回復吐出動作に使用するようにすれば、予備吐出動作されたインクを廃棄領域内に確実に吸収させることができ、回復吐出動作によって吐出されたインクで形成すべき画像が劣化するといった不都合の発生を防止でき、高品質な画像を得ることができる。また、記録媒体外に配置されているインク排出部に対して予備吐出動作を行うようにした従来に比し、効率的に予備吐出動作を実行することができるため、記録媒体への記録に要する時間を短縮することができ、総合的な記録動作速度を高めることができる。

【0147】特に、記録ヘッドの往動と復動の両動作において記録を行う双方向記録においては、記録媒体の両側方に形成された廃棄領域あるいは、記録領域と記録領域との間に形成された廃棄領域において予備吐出動作を

(17)

31

行うようにすることにより、各主走査毎に回復吐出動作を行う場合にも、極めて効率的に予備吐出動作を行うことができ、総合的な記録動作速度を著しく向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるインクジェットプリンタの外観構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示すプリンタの外装部材を取り外した状態を示す斜視図である。

【図3】本発明の一実施例によるプリンタに用いる記録ヘッドカートリッジを組立てた状態を示す斜視図である。

【図4】図3に示す記録ヘッドカートリッジを示す分解斜視図である。

【図5】図4に示した記録ヘッドを斜め下方から見た分解斜視図である。

【図6】図3の記録ヘッドカートリッジに代えて本発明の一実施例によるプリンタに搭載可能なスキャナカートリッジの構成を示すために、そのスキャナカートリッジを天地逆に示す斜視図である。

【図7】本発明の一実施例のプリンタにおける電気的回路の全体構成を概略的に示すブロック図である。

【図8】図7に示した電気回路のうちメインPCBの内部構成例を示すブロック図である。

【図9】図8に示したメインPCBのうちASICの内部構成例を示すブロック図である。

【図10】本発明の一実施例のプリンタの動作例を示すフローチャートである。

【図11】本発明の第1の実施形態におけるフルブリード記録媒体を示す説明平面図である。

【図12】本発明の各実施形態に使用する記録装置の搬送系を示す一部縦断説明側面図である。

【図13】本発明の各実施形態における記録媒体の給送動作を示す説明側面図である。

【図14】本発明の第1の実施形態に使用する他の記録媒体の説明平面図である。

【図15】本発明の第2の実施形態に使用する記録媒体の説明平面図である。

【図16】本発明に使用する記録媒体の他の例を示す説明平面図である。

【図17】従来のフルブリード記録媒体を示す説明平面図である。

【図18】従来のフルブリード記録媒体を示す説明平面図である。

【符号の説明】

M1000 装置本体

M1001 下ケース

M1002 上ケース

M1003 アクセスカバー

M1004 排出トレイ

32

M2015 紙間調整レバー

M2003 排紙ローラ

M3001 LFローラ

M3019 シャーシ

M3022 自動給送部

M3029 搬送部

M3030 排出部

M4000 記録部

M4001 キャリッジ

10 M4002 キャリッジカバー

M4007 ヘッドセットレバー

M4021 キャリッジ軸

M5000 回復系ユニット

M6000 スキャナ

M6001 スキャナホルダ

M6003 スキャナカバー

M6004 スキャナコンタクトPCB

M6005 スキャナ照明レンズ

M6006 スキャナ読取レンズ1

20 M6100 保管箱

M6101 保管箱ベース

M6102 保管箱カバー

M6103 保管箱キャップ

M6104 保管箱パネ

E0001 キャリッジモータ

E0002 LFモータ

E0003 PGモータ

E0004 エンコーダセンサ

E0005 エンコーダスケール

30 E0006 インクエンドセンサ

E0007 PEセンサ

E0008 GAPセンサ (紙間センサ)

E0009 ASFセンサ

E0010 PGセンサ

E0011 コンタクトFPC (フレキシブルプリントケーブル)

E0012 CRFFC (フレキシブルフラットケーブル)

E0013 キャリッジ基板

E0014 メイン基板

E0015 電源ユニット

40 E0016 パラレルI/F

E0017 シリアルI/F

E0018 電源キー

E0019 リジュームキー

E0020 LED

E0021 ブザー

E0022 カバーセンサ

E1001 CPU

E1002 OSC (CPU内蔵オシレータ)

E1003 A/D (CPU内蔵A/Dコンバータ)

50 E1004 ROM

(18)

33

E1005 発振回路
 E1006 ASIC
 E1007 リセット回路
 E1008 CRモータドライバ
 E1009 LF/PGモータドライバ
 E1010 電源制御回路
 E1011 INKS (インクエンド検出信号)
 E1012 TH (サーミスタ温度検出信号)
 E1013 HSENS (ヘッド検出信号)
 E1014 制御バス
 E1015 RESET (リセット信号)
 E1016 RESUME (リジュームキー入力)
 E1017 POWER (電源キー入力)
 E1018 BUZ (ブザー信号)
 E1019 発振回路出力信号
 E1020 ENC (エンコーダ信号)
 E1021 ヘッド制御信号
 E1022 VHON (ヘッド電源ON信号)
 E1023 VMON (モータ電源ON信号)
 E1024 電源制御信号
 E1025 PES (PE検出信号)
 E1026 ASFS (ASF検出信号)
 E1027 GAPS (GAP検出信号)
 E0028 シリアルI/F信号
 E1029 シリアルI/Fケーブル
 E1030 パラレルI/F信号
 E1031 パラレルI/Fケーブル
 E1032 PGS (PG検出信号)
 E1033 PM制御信号 (パルスモータ制御信号)
 E1034 PGモータ駆動信号
 E1035 LFモータ駆動信号
 E1036 CRモータ制御信号
 E1037 CRモータ駆動信号
 E0038 LED駆動信号
 E1039 VH (ヘッド電源)
 E1040 VM (モータ電源)
 E1041 VDD (ロジック電源)
 E1042 COVS (カバー検出信号)
 E2001 CPU I/F
 E2002 PLL
 E2003 DMA制御部
 E2004 DRAM制御部
 E2005 DRAM
 E2006 1284 I/F
 E2007 USB I/F
 E2008 受信制御部
 E2009 圧縮・伸長DMA
 E2010 受信バッファ
 E2011 ワークバッファ
 E2012 ワークエリアDMA

34

E2013 記録バッファ転送DMA
 E2014 プリントバッファ
 E2015 記録データ展開DMA
 E2016 展開用データバッファ
 E2017 カラムバッファ
 E2018 ヘッド制御部
 E2019 エンコーダ信号処理部
 E2020 CRモータ制御部
 E2021 LF/PGモータ制御部
 10 E2022 センサ信号処理部
 E2023 モータ制御バッファ
 E2024 スキャナ取込みバッファ
 E2025 スキャナデータ処理DMA
 E2026 スキャナデータバッファ
 E2027 スキャナデータ圧縮DMA
 E2028 送出バッファ
 E2029 ポート制御部
 E2030 LED制御部
 E2031 CLK (クロック信号)
 20 E2032 PDWM (ソフト制御信号)
 E2033 PLLON (PLL制御信号)
 E2034 INT (割り込み信号)
 E2036 PIF受信データ
 E2037 USB受信データ
 E2038 WDI F (受信データ/ラスタデータ)
 E2039 受信バッファ制御部
 E2040 RDWK (受信バッファ読み出しデータ/
 ラスタデータ)
 E2041 WDWK (ワークバッファ書き込みデータ/
 30 記録コード)
 E2042 WDWK (ワークフィールドデータ)
 E2043 RDWP (ワークバッファ読み出しデータ/
 記録コード)
 E2044 WDWK (並べ替え記録コード)
 E2045 RDHDG (記録展開用データ)
 E2047 WDHDG (カラムバッファ書き込みデータ/
 展開記録データ)
 E2048 RDHD (カラムバッファ読み出しデータ/
 展開記録データ)
 40 E2049 ヘッド駆動タイミング信号
 E2050 データ展開タイミング信号
 E2051 RDPM (パルスモータ駆動テーブル読み
 出しデータ)
 E2052 センサ検出信号
 E2053 WDHD (取込みデータ)
 E2054 RDAV (取込みバッファ読み出しデー
 タ)
 E2055 WDAV (データバッファ書き込みデータ/
 処理済データ)
 50 E2056 RDYC (データバッファ読み出しデータ)

(19)

35

／処理済データ)

E2057 WDYC (送出バッファ蓄込みデータ／圧縮データ)

E2058 RDUSB (USB送信データ／圧縮データ)

E2059 RDP1F (1284送信データ)

H1000 記録ヘッドカートリッジ

H1001 記録ヘッド

H1100 記録素子基板

H1100T 吐出口

H1200 第1のプレート

H1201 インク供給口

H1300 電気配線基板

H1301 外部信号入力端子

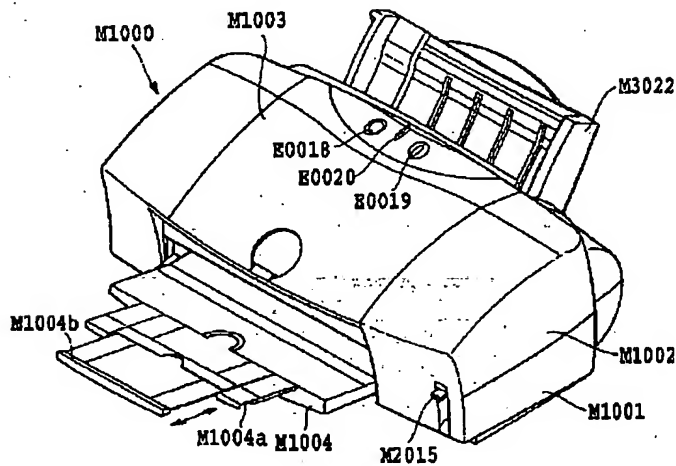
H1400 第2のプレート

H1500 タンクホルダー

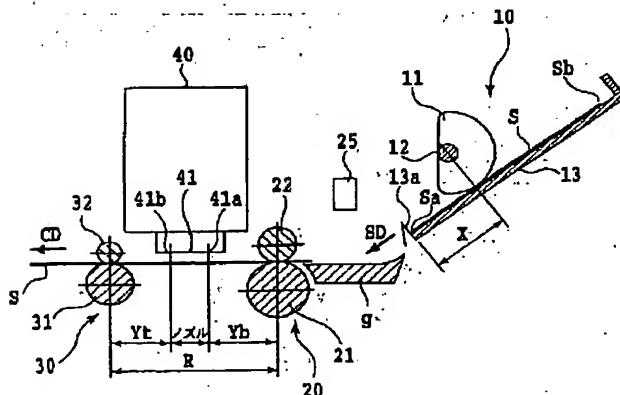
H1501 インク流路

H1600 流路形成部材

【図1】



【図12】



36

H1700 フィルター

H1800 シールゴム

H1900 インクタンク

H1600d 連通路

1 記録媒体

2a, 2b, 2c, 2d ミシン目 (縦方向)

3a, 3b, 3c, 3d ミシン目 (横方向)

4a, 4b, 4c, 4d 個別記録領域

7a, 7c 外側廃棄領域

10 7b 中間廃棄領域

7c

8a, 8c 外側廃棄領域

8b 中間廃棄領域

70a, 70c 外側廃棄領域

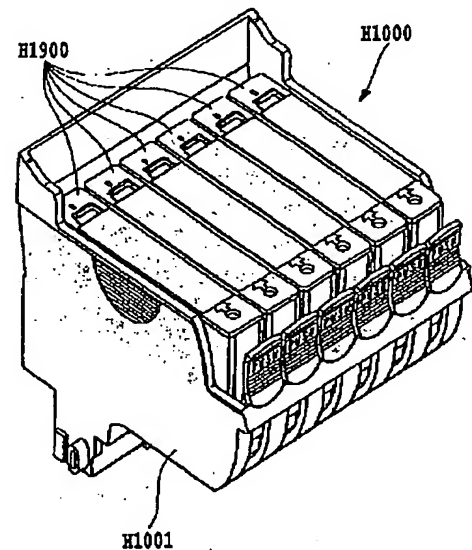
70b 中間廃棄領域

80a, 80c 外側廃棄領域

80b 中間廃棄領域

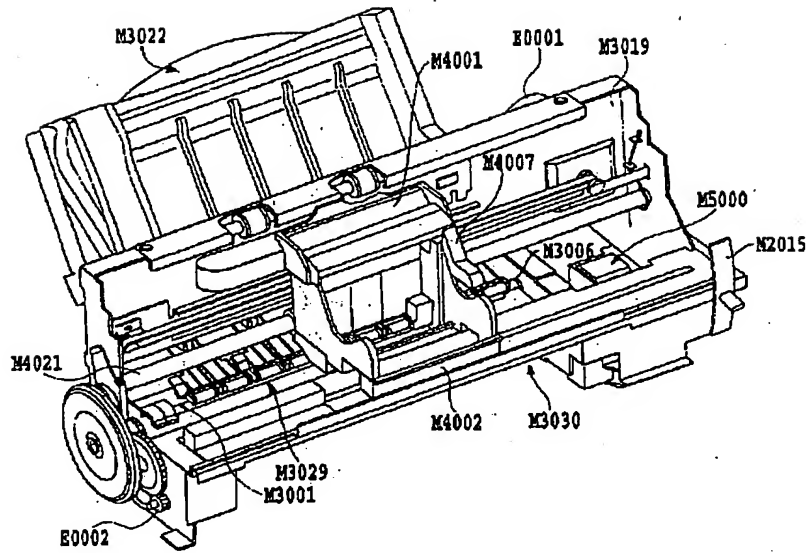
40 記録ヘッド

【図3】

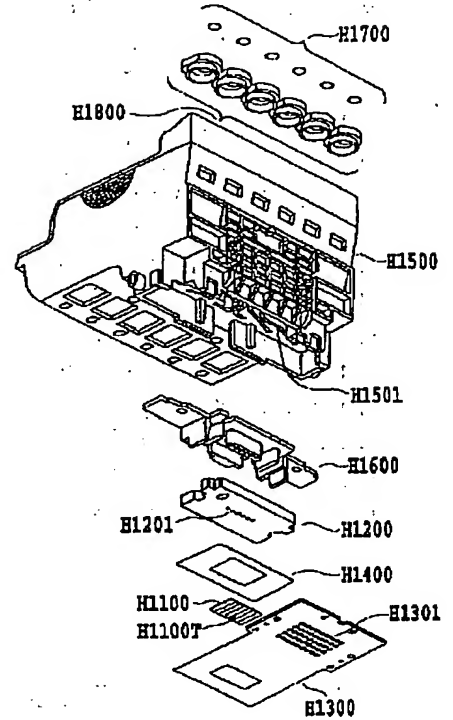


(20)

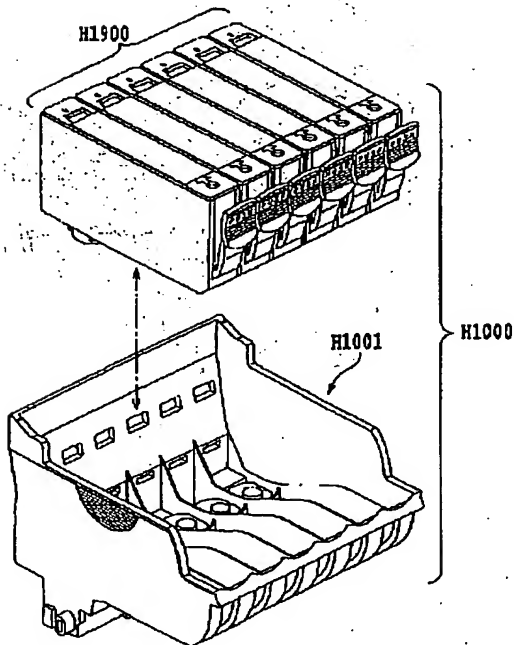
【図2】



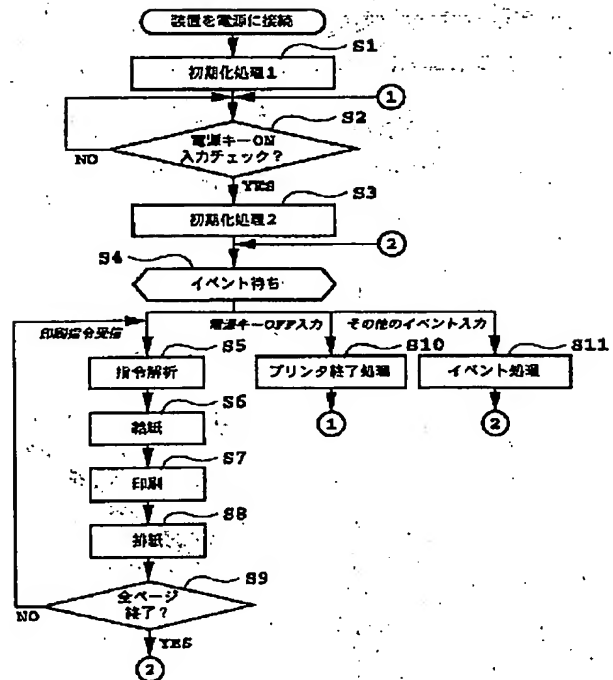
【図5】



【図4】

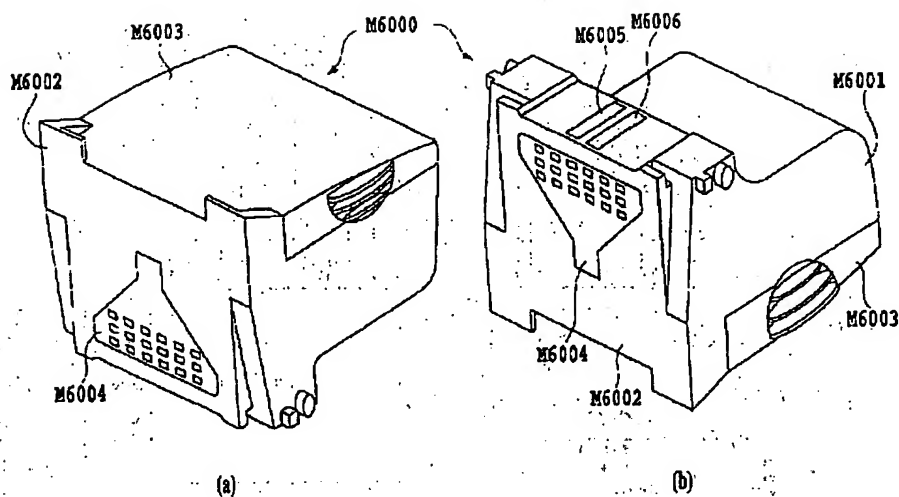


【図10】

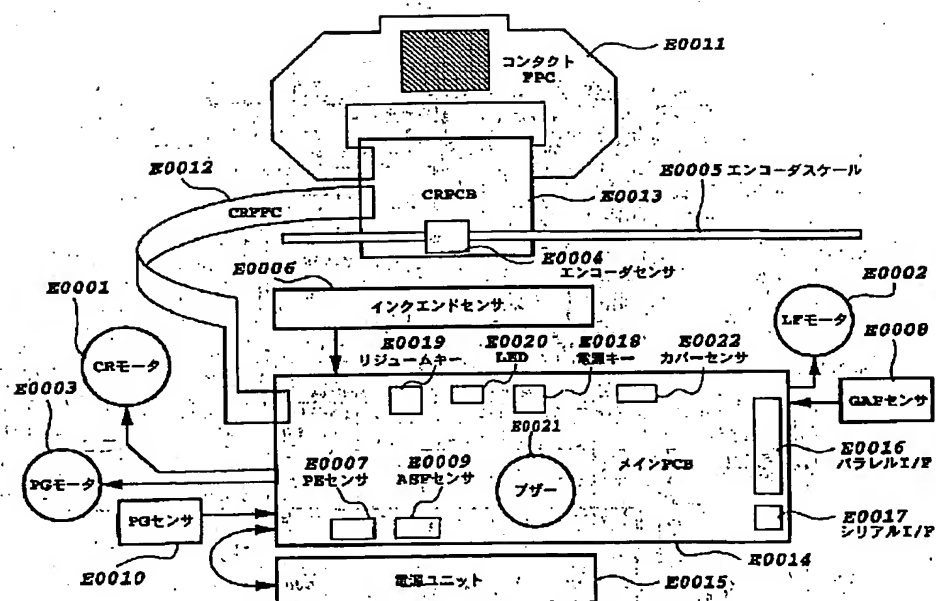


(21)

【図6】

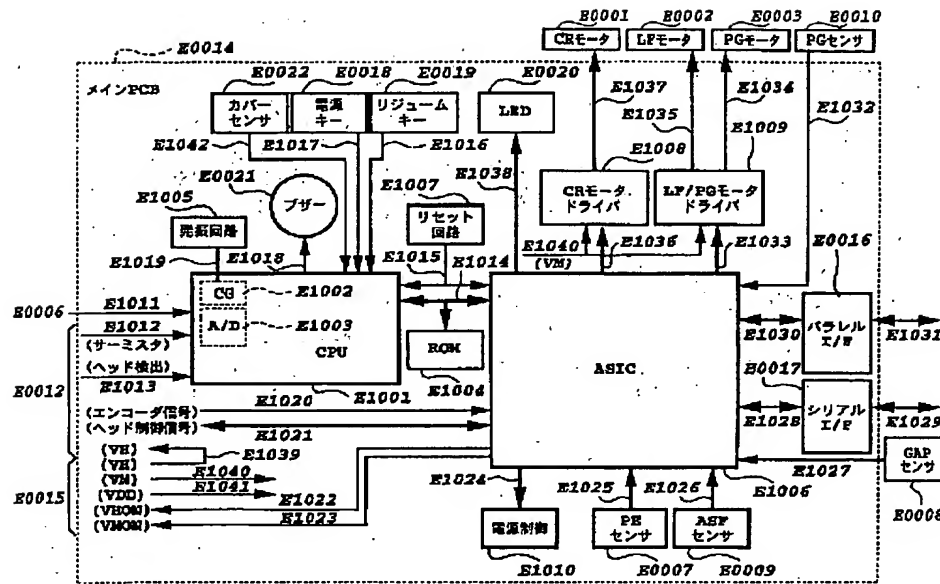


【図7】

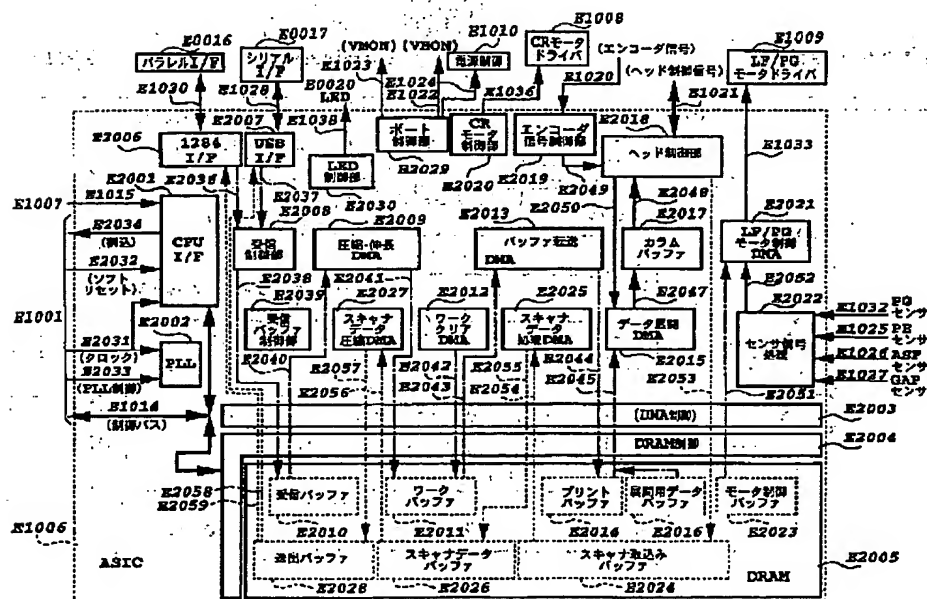


(22)

【図8】

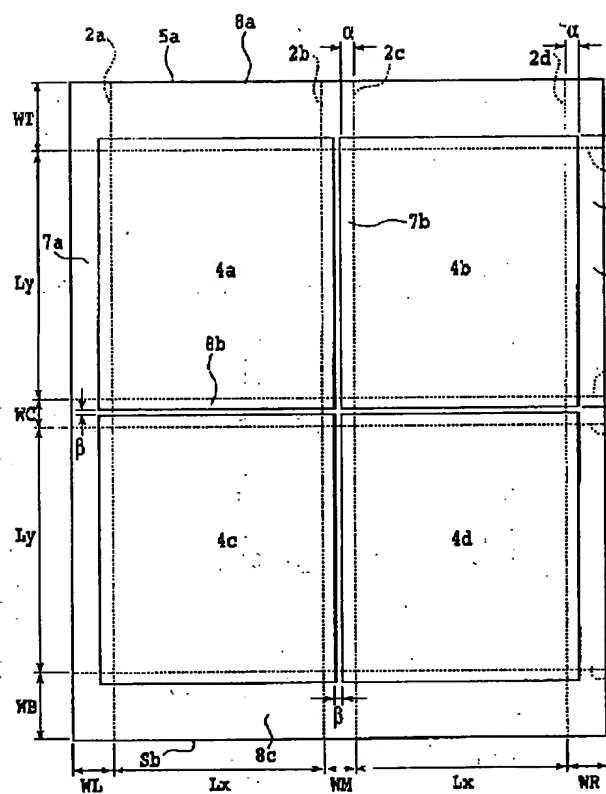


【図9】

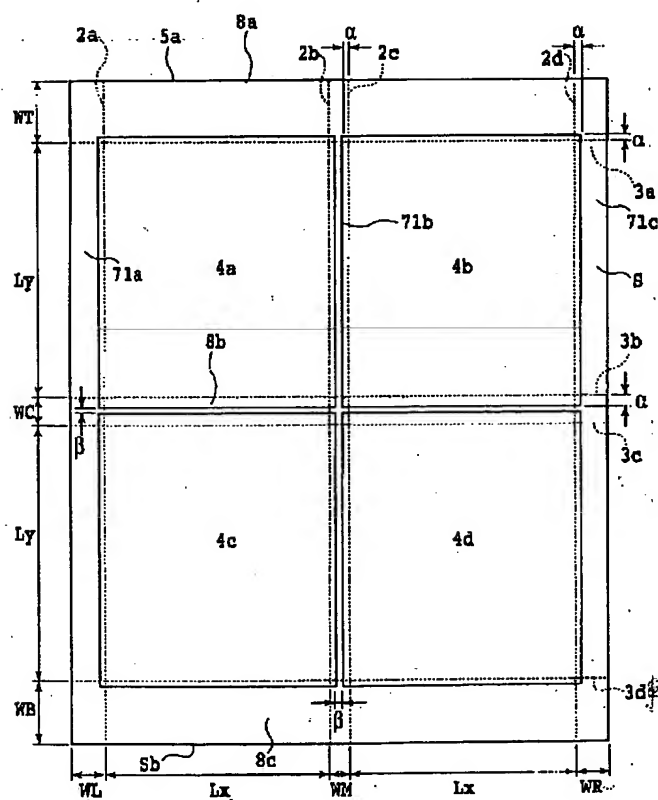


(23)

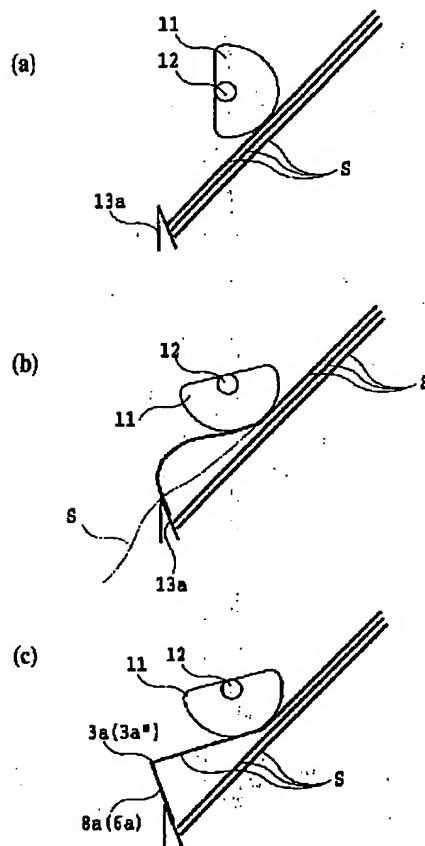
【図11】



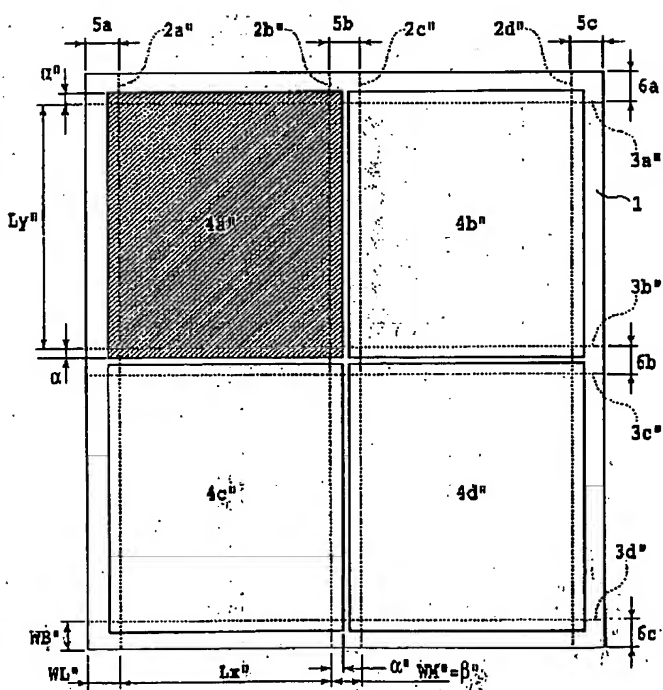
【図15】



【図13】

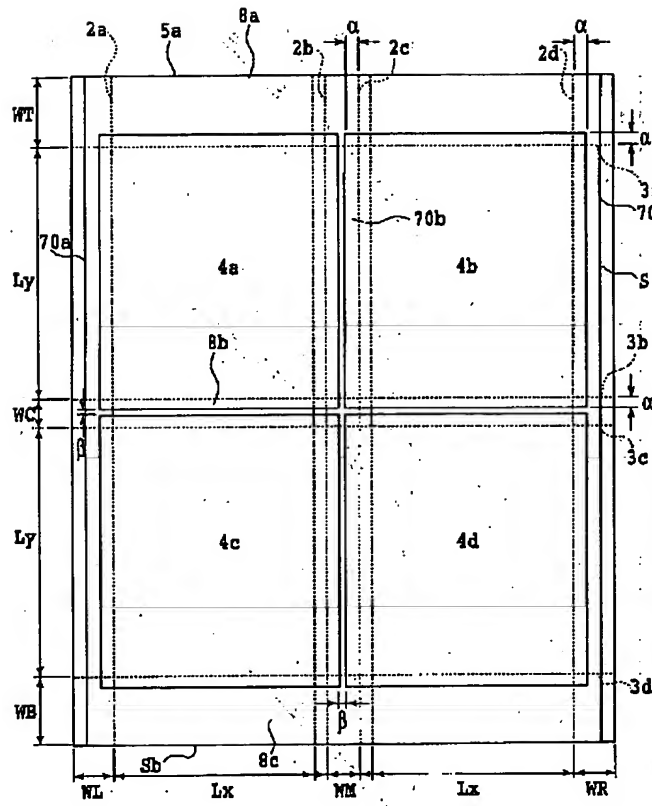


【図18】

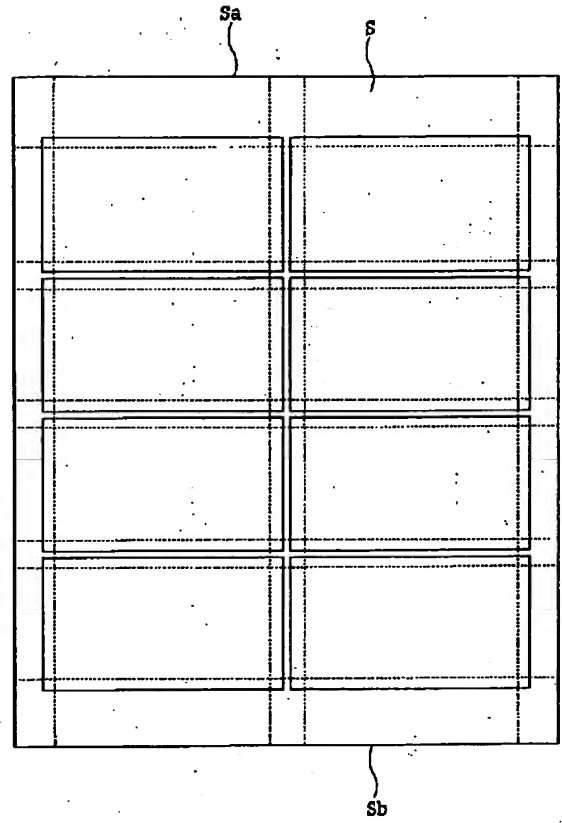


(24)

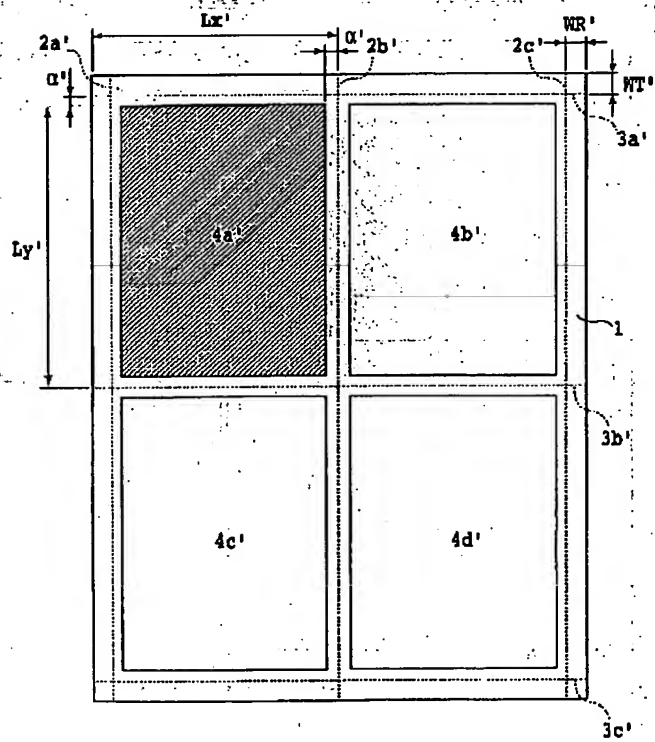
【図14】



【図16】



【図17】



(25)

フロントページの続き

(72)発明者 藤田 美由紀
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 今野 裕司
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 川床 徳宏
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 枝村 哲也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 前田 哲宏
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 小笠原 隆行
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA14 EB13 EB36 EC07 EC11
EC13 EC54 EC59 FA03 FA11